MONTECH®

Composants pour manipulateurs

SERVOLINE

MODE D'EMPLOI
PROFIL DE COMMUNICATION
PROFIBUS DP

507806

Edition 07/02

Indice de modification

Editions parues à ce jour :

Edition	Remarque	Référence (version française)
02/01	Première édition, valable à partir de la version logiciel 2.00	507114
04/02	Révision complète	507806
07/02	Kapitel 5.4.1 Aufnahme von SHA-340, SHX-340 und SHY-340 Kapitel 5.4.1 Faktor Kn korrigiert Kapitel 7.2 Änderung der Programmnamen Kapitel 7.2.4 Änderung der Programmnamen Kapitel 8.4 Immer BIT	507806

1. Généralités ..... 1—1

1.1 Introduction ..... 1—1

1.2 Logiciel – Définition des fournitures ..... 1—2

1.3 Utilisation conforme ..... 1—2

2. Aperçu des tâches ..... 2—3

2.1 PC ..... 2—3
2.1.1 Câblage ..... 2—3
2.1.2 Réglage ..... 2—3

2.2 Amplificateur ..... 2—3
2.2.1 Câblage (minimum) ..... 2—3
2.2.2 Réglage ..... 2—3

2.3 Automate programmable ..... 2—4
2.3.1 Câblage ..... 2—4
2.3.2 Réglage ..... 2—4

3. Aperçu du profil des appareils périphériques ..... 3—5

4. Canal de service PKW ..... 4—6

4.1 Indicatif de paramètre PKE dans la valeur PKW ..... 4—6
4.1.1 Indicatif de la tâche / de la réponse AK dans l'indicatif PKE ..... 4—7
4.1.2 Signification du toggle-bit pour message spontané SPM dans l'indicatif PKE (maître ↔ esclave) ..... 4—8
4.1.3 Signification du numéro de paramètre PNU dans l'indicatif PKE (maître ↔ esclave) ..... 4—8

4.2 Sous-index IND ..... 4—10

4.3 Valeur de paramètre PWE ..... 4—10
4.3.1 Numéros de défauts dans l'octet 8 du paramètre PWE pour un indicatif de réponse AK = 7 dans l'indicatif PKE ..... 4—11
4.3.2 Valeurs paramètre PWE avec numéro PNU apparenté (en décimal) ..... 4—12

4.4 Utilisation du canal de paramètres ..... 4—19
4.4.1 Ecriture/Lecture d'un paramètre de l'amplificateur ..... 4—19

4.5 Exemple de télégramme dans le paramètre PKW ..... 4—20
4.5.1 Réglage de l'accélération ..... 4—20

5. Canal des données d'opérations PZD ..... 5—21

5.1 Données d'opérations PZD1 ..... 5—21
5.1.1 Le mot de commande (STW) ..... 5—22
5.1.2 Le mot d'état (ZSW) ..... 5—23

5.2 Commande des servoamplificateurs ..... 5—24
5.2.1 Etats de la machine d'état ..... 5—24
5.2.2 Transitions de la machine d'état ..... 5—25

5.3 Données d'opérations PZD2 à PZD6 ..... 5—26

5.4 Utilisation du canal des données d'opérations ..... 5—27
5.4.1 Affectation standard des cases des données d'opérations ..... 5—27
5.4.2 Affectation différente des cases des données d'opérations ..... 5—28

5.5 Exemple de télégramme dans PZD ..... 5—28
5.5.1 Démarrage du déplacement sur origine de position ..... 5—28
5.5.2 Démarrage d'un bloc de positionnement sauvegardé ..... 5—29
5.5.3 Démarrage d'un bloc de positionnement direct ..... 5—30

6. Etapes nécessaires à l'exécution de blocs de positionnement ..... 6—31

6.1 Réglage du mode de fonctionnement ..... 6—31

6.1.1 Blocage des valeurs théoriques et des données d'opération ... 6—31
6.1.2 Retrait de PKW ... 6—32
6.1.3 Sélection du nouveau mode de fonctionnement avec le paramètre PNU 930 ... 6—32
6.1.4 Validation des valeurs théoriques ... 6—33
6.1.5 Défaut ... 6—33

6.2 Déplacement sur origine de position ... 6—34
6.2.1 Démarrage du déplacement sur origine de position ... 6—34

6.3 Démarrage d'un bloc de positionnement direct avec instruction suivante sauvegardée ... 6—35
6.3.1 Numéro de l'instruction suivante (uniquement bloc de positionnement sauvegardé) ... 6—35
6.3.2 Démarrage du bloc de positionnement direct ... 6—35

7. Description du programme pour Siemens S7 ... 7—36

7.1 Configuration matérielle du CPU ... 7—36

7.2 Aperçu du programme ... 7—37
7.2.1 Généralités ... 7—37
7.2.2 Description des modules ... 7—37
7.2.3 Structure du programme ... 7—38
7.2.4 Programmes 1DEMO_D (E), 2DEMOi_D (E) et 3DEMOi_D (E) ... 7—38

8. Annexe ... 8—46

8.1 Abréviations ... 8—46

8.2 Glossaire ... 8—47

8.3 Système de numération ... 8—48

8.4 Types de données ... 8—48

1. Généralités

1.1 Introduction

Ce manuel concerne les fonctions et le protocole logiciel de la carte d'extension PROFIBUS DP pour le SERVOSTAR™ 600. Il contient entre autres les informations suivantes :

- Chapitre 1 : Informations générales
- Chapitre 2 : Aperçu des tâches
- Chapitre 3 : Aperçu du profil des appareils périphériques
- Chapitre 4 : Le canal de service PKW
- Chapitre 5 : Le canal des données d'opérations PZD
- Chapitre 6 : Etapes nécessaires pour l'exécution de blocs de positionnement
- Chapitre 7 : Description du programme pour le Siemens S7
- Chapitre 8 : Supplément

Ce manuel fait partie de la documentation générale des produits SERVOLINE®. La documentation générale regroupe les documents suivants :

- Profil de communication PROFIBUS DP
- Logiciel Setup (version Profibus DP)
- Servo amplificateur (version Profibus DP)
- Montage mécanique des produits SERVOLINE®

La documentation est disponible en allemand, anglais, français, italien, espagnol et suédois. Les références de la documentation se trouvent dans la liste des pièces détachées.

- **Lire la présente documentation avant de procéder à la mise en service.** Une mauvaise manipulation du servo amplificateur peut entraîner des dommages corporels ou matériels et la perte de la garantie. Les caractéristiques techniques et les indications concernant les conditions de raccordement doivent absolument être respectées.

- **La programmation ne peut être réalisée que par des programmeurs ayant une expérience des automates programmables et ayant des connaissances PROFIBUS DP.**

- **Seuls des personnels qualifiés sont en droit d'exécuter des travaux tels que l'installation, la mise en service et la maintenance**. Les professionnels qualifiés sont des personnes familiarisées avec la mise en place, le montage, la mise en service et l'exploitation du produit et qui possèdent les qualifications propres à l'exercice de leur activité. Le personnel qualifié est tenu de connaître et de tenir compte des normes ou directives ci-après :

  EC 364 ou CENELEC HD 384 ou DIN VDE 0100
  IEC-Report 664 ou DIN VDE 0110
  Directives nationales en matière de prévention des accidents ou VBG4

1.2 Logiciel – Définition des fournitures

- Logiciel setup MONTECH
- Fichier des données de base GSD
- Programmes pour Siemens S7 pour la commande de 3 axes maximum (portique cartésien)

1.3 Utilisation conforme

Le profil de communication sert à modifier et à mémoriser les paramètres de fonctionnement du servo amplificateur des produits SERVOLINE®. Le servo amplificateur raccordé fonctionne à l'aide du profil de communication.

Le constructeur de l'installation doit procéder à une analyse des dangers et est responsable de la sécurité fonctionnelle, mécanique et humaine de l'installation.
Les servo amplificateurs sont intégrés comme composants dans des installations électriques ou des machines et ne doivent être utilisés que comme composants intégrés à l'installation.

Il faut que le contact BTB "prêt à fonctionner" soit inséré dans le circuit de sécurité de l'installation. Le circuit de sécurité, les fonctions stop et arrêt d'urgence doivent satisfaire aux exigences des normes EN60204, EN292 et VDI2853.

Avant la mise en service des servo axes, il faut procéder à quelques travaux décrits dans les modes d'emploi du servo amplificateur et des axes Servoline. Respecter les consignes de sécurité.

- Le montage, l'installation, le câblage et le **contrôle final doivent être exécutés selon le mode d'emploi du servo amplificateur.**

2. Aperçu des tâches

Ce chapitre présente une description pas à pas de toutes les étapes nécessaires à la mise en service. Vous trouverez des données détaillées dans les chapitres suivants.

Documents de référence :

Mode d'emploi **S**ervo amplificateur **M**ontech (PROFIBUS DP) dénommé **BMS** par la suite.
Mode d'emploi **L**ogiciel **S**etup **M**ontech (Version PROFIBUS) dénommé **BMIS** par la suite.

2.1 PC

2.1.1 Câblage

- 1 câble pour la communication entre le servo amplificateur et le PC. Voir également BMS, chapitre 4.8.
- 1 câble pour la communication entre l'automate programmable et le PC.

2.1.2 Réglage

- Charger le logiciel Montech 2.0 (CD-ROM) dans le PC.
- Charger le logiciel Siemens S7.

2.2 Amplificateur

2.2.1 Câblage (minimum)

- Raccorder le commutateur de référence. Le fil „noir“ du commutateur de référence est câblé sur le connecteur X3 borne 11 à 14 (au choix). Voir également BMS, chapitre 4.2, et BMIS, chapitre 2.8.
- Raccorder le secteur (3 PH 400 VAC). Voir également BMS, chapitre 4.3.1.
- Raccorder la tension auxiliaire 24VDC. Voir également BMS, chapitre 4.3.2.
- Raccorder les câbles moteur fournis. Voir également BMS, chapitre 4.4.
- Raccorder les câbles du resolveur ou du codeur. Voir également BMS, chapitre 4.5.1 ou 2.
- Raccorder le signal de validation „Enable“. Voir également BMS, chapitre 4.6.1.1.
- Câbler le connecteur DGND X3 borne 18 avec la tension auxiliaire GND. Voir également BMS, chapitre 4.6.1.
- Câble Profibus entre le servo amplificateur et l'automate programmable. Voir également BMS, chapitre 4.6.3.

Ceci est le câblage minimum pour faire fonctionner un axe.

2.2.2 Réglage

Le servo amplificateur est réglé à l'aide du logiciel Montech 2.0.

- Saisie des données de position en cas de travail avec un bloc de positionnement sauvegardé. Voir également BMIS, chapitre 2.4. Vous trouverez les valeurs limites des données de position au chapitre 2.16.2 du mode d'emploi BMIS.
- Le commutateur de référence est réglé sur l'entrée câblée, voir également BMIS, chapitre 2.8.
- Nous réglons l'adresse du bus de terrain du servo amplificateur sur la page écran <<Réglages>>. Voir BMIS, chapitre 2.17.1.

2.3 Automate programmable

2.3.1 Câblage

- Raccorder l'automate programmable au réseau (3 PH 240 VAC).

2.3.2 Réglage

- Configuration matériel informatique. Voir chapitre 7.1
- Constituer le logiciel d'application. 3 programmes de démonstration sont mis à disposition, voir chapitre 7.2.

Il s'agit essentiellement d'exécuter les trois étapes suivantes avec le programme :

- **Réglage du mode de fonctionnement**
  Après la mise sous tension de la tension auxiliaire 24 VDC ou au moment du RESET du servo amplificateur.
- **Déplacement sur origine de position**
  Après la mise sous tension de la tension auxiliaire 24 VDC.
- **Bloc de positionnement**

L'ordre doit absolument être respecté.

3. Aperçu du profil des appareils périphériques

Type 2 : Octet-String 20

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

OCTET																			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PKW								PZD											
								STW ZSW		HSW HIW									
PKE		IND		PWE				PZD1		PZD2		PZD3		PZD4		PZD5		PZD6	

Légende:

	PKW	Valeur de l'indicatif du paramètre
	PKE	Indicatif du paramètre
	IND	Sous-index
	PWE	Valeur du paramètre
	PZD	Données des opérations
	PZD1-6	Données des opérations
	STW	Mot de commande
	ZSW	Mot d'état
	HSW	Valeur théorique principale
	HIW	Valeur réelle principale

Dans le servo amplificateur, on n'utilise que le PPO type 2 avec 4 mots de la zone PKW et 6 mots de la zone PZD (selon le profil PROFIBUS PROFIDRIVE).

Le profil du périphérique se divise en deux secteurs ou canaux de données :

1. zone PKW (4 mots)
2. zone PZD (6 mots)

PKW (Valeur de l'indicatif du paramètre)
Le canal de données PKW peut aussi être décrit comme canal de service. Le canal de service utilise exclusivement des services de communication confirmés et est utilisé par le servo amplificateur comme canal de paramètres. **Ce canal n'est pas capable de travailler en temps réel.**
Ce canal sert essentiellement au réglage et à l'interrogation de l'état du servo amplificateur ou à la transmission de paramètres.

PZD (Canal des données d'opérations)
Le canal de données PZD peut aussi être décrit comme canal des données d'opérations. Le canal des données d'opérations utilise des services de communication non confirmés. La réponse du servo amplificateur à un service non confirmé ne peut être lue qu'au moyen de la réaction du servoamplificateur (mot d'état, valeurs réelles). **Ce canal est capable de travailler en temps réel**. - A.4.016.3/3
Par ce canal sont transmises des données au moment du déplacement sur origine de position, du fonctionnement pas à pas et des blocs de positionnement.

4. Canal de service PKW

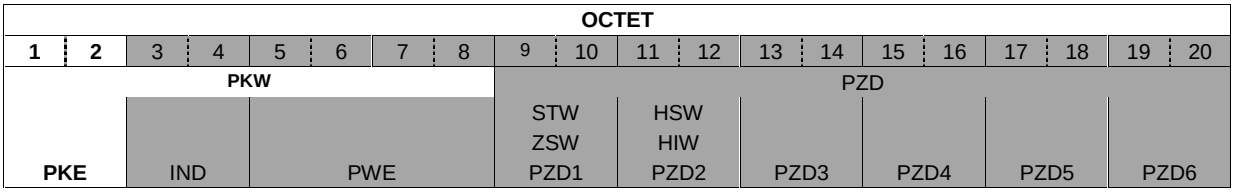
Ce canal peut être partagé en 3 secteurs :

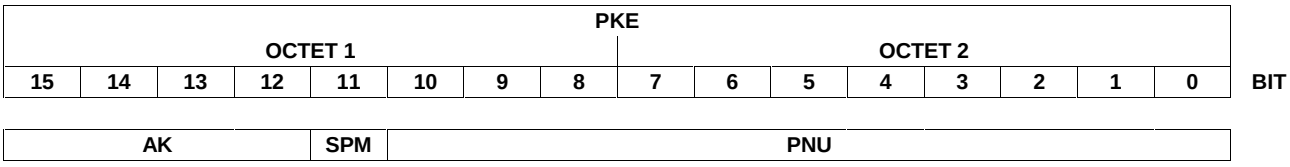
PKE : Indicatif du paramètre
Ici, le type de l'exécution AK (lecture ou écriture de paramètre) et le numéro d'identification PNU (numéro de paramètre) sont transmis au servo amplificateur.

IND : Sous-index
Ici, un numéro d'identification supplémentaire pour un PNU supérieur à 1600 est possible.

PWE : Valeur du paramètre
Ici est donnée la valeur du PNU correspondant.

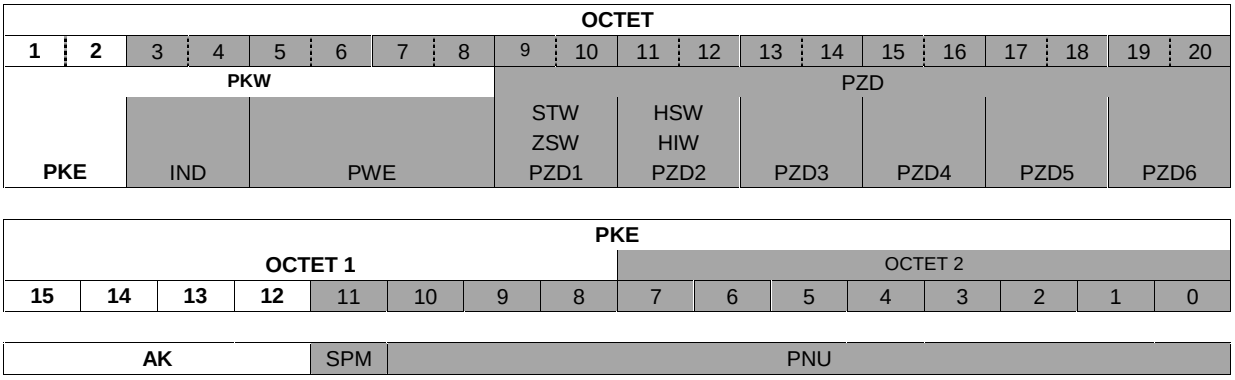
4.1 Indicatif de paramètre PKE dans la valeur PKW





Légende: AK Indicatif de la tâche / de la réponse
SPM Toggle-Bit pour message spontané (pas mis en œuvre actuellement)
PNU Numéro de paramètre

4.1.1 Indicatif de la tâche / de la réponse AK dans l'indicatif PKE



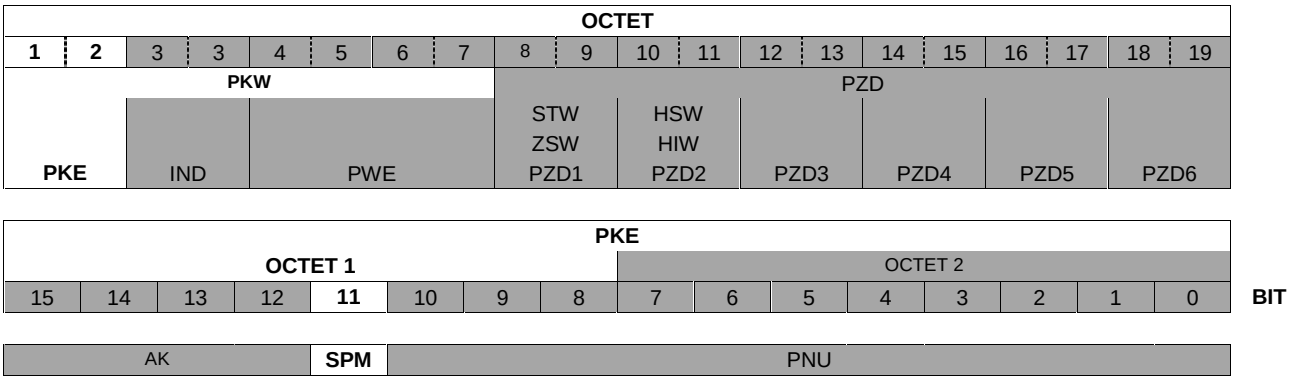
Signification de l'indicatif de tâche dans l'indicatif PKE (maître → esclave)

Maître → Esclave	
Indicatif tâche en décimal	**Fonction**
0	**Aucune tâche**
1	**Demander la valeur du paramètre**
2	Pas valable pour le servo amplificateur
3	**Modifier la valeur du paramètre [DW]**
4 - 9	Pas valable pour le servo amplificateur
10 - 15	réservé

Signification des indicatifs de réponse AK dans l'indicatif PKE (esclave → maître)

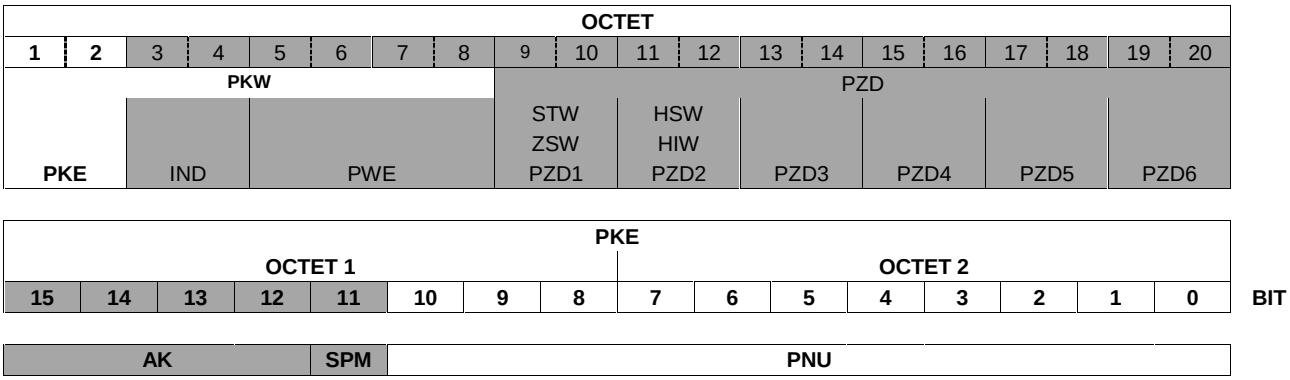
Esclave → Maître	
Indicatif réponse en décimal	**Signification**
0	**Aucune tâche**
1	Pas valable pour le servo amplificateur
2	**Transfert valeur paramètres**
3 - 6	Pas valable pour le servo amplificateur
7	**Tâche non exécutable (avec numéro défaut)** Le numéro du défaut est donné dans la valeur PWE. Voir chapitre 4.1.3
8 - 12	Pas valable pour le servo amplificateur

4.1.2 Signification du toggle-bit pour message spontané SPM dans l'indicatif PKE (maître ↔ esclave)



Actuellement pas mis en oeuvre. **SPM est toujours à 0**.

4.1.3 Signification du numéro de paramètre PNU dans l'indicatif PKE (maître ↔ esclave)

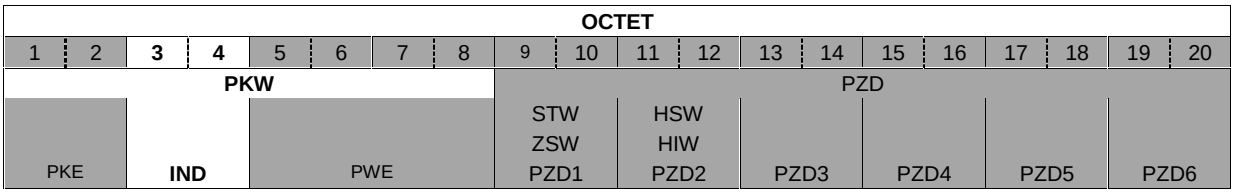


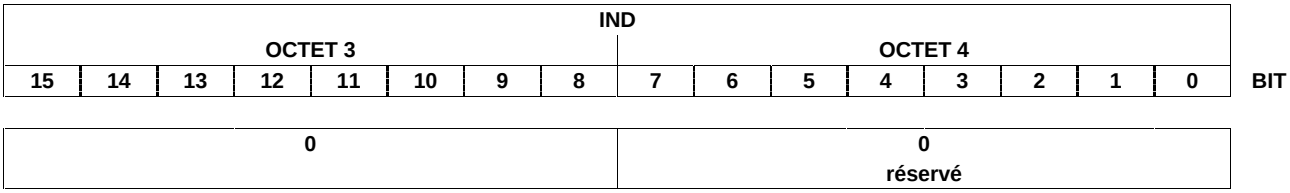
Liste numéros de paramètres PNU

PNU Déc	PNU Hex	Type données	N° d'accès (Hex) Ecriture AK=3	N° d'accès (Hex) Lecture AK=1	Description succincte
Paramètres de profil					
904	388	UINT32	---	1388	Numéro du PPO-Write supporté, toujours 2
911	38F	UINT32	---	138F	Numéro du PPO-Read supporté, toujours 2
918	396	UINT32	---	1396	Adresse de terminal sur PROFIBUS
930	3A2	UINT32	33A2	13A2	Bouton de sélection pour mode de fonctionnement
963	3C3	UINT32	---	13C3	Débit en baud de PROFIBUS
965	3C5	Octet-String2	---	13C5	Numéro du profil PROFIDRIVE (0302H)
971	3CB	UINT32	33CB	---	Sauvegarde non volatile de paramètres
Paramètres SERVOSTAR™ spécifiques constructeur					
Paramètres généraux					
1000	3E8	Visible String4	---	13E8	Indicatif périphériques
1001	3E9	UINT32	---	13E9	Registre de défauts spécifique constructeur
1002	3EA	UINT32	---	13EA	Registre d'état spécifique constructeur
Paramètres du régulateur de position					
1250	4E2	UINT32	34E2	14E2	Multiplicateur pour vitesses fonctionnement pas à pas / déplacement sur origine de position
1252	4E4	INTEGER32	34E4	14E4	Fenêtre In-Position
1253	4E5	INTEGER32	34E5	14E5	Fenêtre Défaut de poursuite
1254	4E6	INTEGER32	34E6	14E6	Registre de position 1
1255	4E7	INTEGER32	34E7	14E7	Registre de position 2
1256	4E8	INTEGER32	34E8	14E8	Registre de position 3
1257	4E9	INTEGER32	34E9	14E9	Registre de position 4
1265	4F1	UINT32	34F1	14F1	Vitesse maximale pour fonctionnement de position
Données de positionnement pour le mode régulateur de position					
1300	514	INTEGER32	3514	1514	Position
1301	515	INTEGER16	3515	1515	Vitesse
1302	516	UINT32	3516	1516	Type de bloc de positionnement
1304	518	UINT32	3518	1518	Temps de démarrage (accélération)
1305	519	UINT32	3519	1519	Temps de freinage (décélération)
1306	51A	UINT32	351A	151A	Limitation arrière (accélération)
1307	51B	UINT32	351B	151B	Limitation arrière (décélération)
1308	51C	UINT32	351C	151C	Numéro du bloc de positionnement suivant
1309	51D	UINT32	351D	151D	Temporisation au démarrage pour bloc de positionnement suivant
1310	51E	2 * UINT16	251E	---	Copie d'un bloc de positionnement
Mode de réglage position					
1354	54A	UINT32	354A	154A	Offset de référence
1356	54C	UINT32	---	154C	Vitesse pas à pas
Valeurs réelles					
1403	57B	INTEGER32	---	157B	Valeur réelle de position SI
1404	57C	INTEGER32	---	157C	Valeur réelle de vitesse SI
1405	57D	INTEGER32	---	157D	Défaut de poursuite SI
1406	57E	INTEGER32	---	157E	Courant efficace
1407	57F	INTEGER32	---	157F	Valeur réelle vitesse de rotation SI
1408	580	INTEGER32	---	1580	Température radiateur
1409	581	INTEGER32	---	1581	Température interne
1410	582	INTEGER32	---	1582	Tension circuit intermédiaire
1411	583	INTEGER32	---	1583	Puissance de ballast
1412	584	INTEGER32	---	1584	Charge I^2t
1413	585	INTEGER32	---	1585	Durée de fonctionnement
1462	5B6	UINT32	---	15B6	Etat des I/O numériques

Vous trouverez une description détaillée des PNU au chapitre 4.3

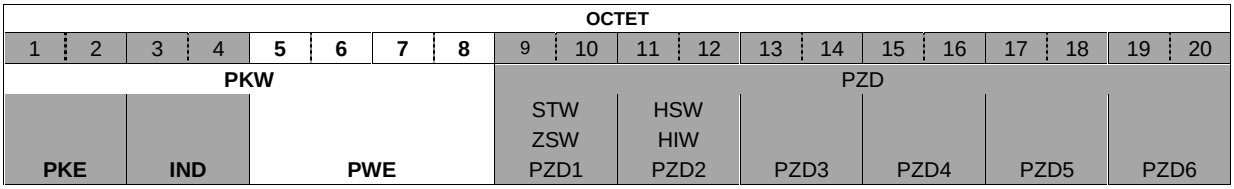
4.2 Sous-index IND

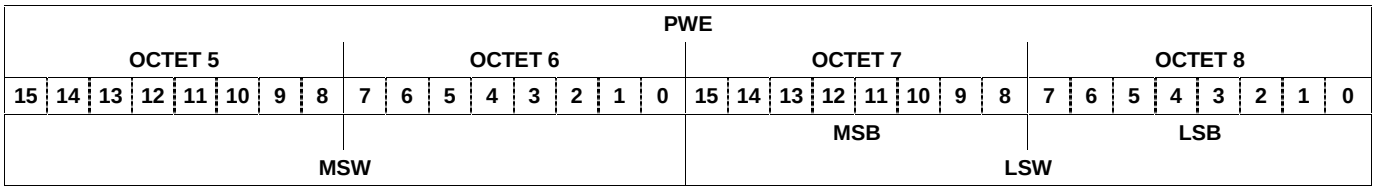




Pour des numéros PNU inférieurs à 1600, le sous-index **est toujours mis à 0.**

4.3 Valeur de paramètre PWE





La valeur des variables PNU se trouve dans PWE et est justifiée à droite (début : octet 8) :

Longueur : Données de 4 octets (double mot) PWE 5-8 (PWE 8 LSB (poids faible))

4.3.1 Numéros de défauts dans l'octet 8 du paramètre PWE pour un indicatif de réponse AK = 7 dans l'indicatif PKE

Les commandes sont transmises avec l'indicatif de tâche 3 (AK dans l'indicatif PKE). Si une commande ne peut pas être exécutée, le défaut est signalé par l'indicatif de réponse AK = 7 dans l'indicatif PKE et un numéro de défaut est donné dans l'octet 8 du paramètre PWE.

N° de défaut (Décimal)	Description
0	**PNU inadmissible**
1	**Valeur de paramètre non modifiable**
2	**Limite inférieure ou supérieure dépassée**
3	Non utilisé
4	**Pas de réseau**
5	**Type de données erroné**
6	**Utilisation non autorisée (ne peut être que réinitialisé)**
7 - 16	Pas valable pour le servo amplificateur
17	**Tâche non exécutable en raison de l'état de fonctionnement**
18	**Défauts divers**
19-100	**Réservé**
101	**Indicatif de tâche défectueux**
102	**Défauts logiciel (tableau de commande)**
103	**Possible uniquement en mode dévalidé (disable)**
104	**Possible uniquement en mode validé (enable)**
105	**Défaut BCC dans les données EEPROM**
106	**Possible uniquement après arrêt bloc de positionnement**
107	**Valeur erronée [16,20]**
108	**Paramètre erroné (OCOPY x [- y] z)**
109	**Numéro de bloc de marche erroné (0,1..180,192..255)**
110	**Paramètre erroné (PTEACH x [y])**
111	**Défaut d'écriture EEPROM**
112	**Valeur erronée**
113	**Défaut BCC dans bloc de marche**
>113	**Réserve**

4.3.2 Valeurs paramètre PWE avec numéro PNU apparenté (en décimal)

PNU 904	Description succincte
	Numéro du PPO-Write supporté Numéro du type PPO supporté. Comme seul le type PPO 2 est supporté (voir chapitre 3), ce paramètre est toujours sur 2.

PNU 911	Description succincte
	Numéro du PPO-Write supporté Numéro du type PPO supporté. Comme seul le type PPO 2 est supporté (voir chapitre 3), ce paramètre est toujours sur 2.

PNU 918	Description succincte
	Adresse de terminal sur PROFIBUS

PNU 930	Description succincte
	Réglage du mode de fonctionnement **C'est toujours le mode de fonctionnement 2 qui est réglé ! C'est le mode de positionnement conformément au profil PROFIDRIVE.** Après la mise sous tension, le servo amplificateur est en mode de fonctionnement –126. Dans cet état, la machine d'état peut être pilotée ; toutefois, aucune fonction de déplacement ne peut être déclenchée.

Attention
Dans le mode de fonctionnement protégé (-126), aucune fonction de déplacement ne peut être déclenchée par le PROFIBUS. Il est toutefois possible d'exécuter des fonctions de déplacement à l'aide du logiciel setup. En cas de changement du mode de fonctionnement, les commandes de déplacement ne peuvent plus être commandées que par le PROFIBUS. Si le mode de fonctionnement est modifié via un autre canal de communication, le système d'entraînement subit un freinage d'urgence et le défaut F21 (défaut de manipulation carte enfichable) est signalé.

PNU 963	Description succincte
	Débit en baud de PROFIBUS voir description suivante

Ce paramètre donne l'indice du débit en baud utilisé pour la communication PROFIBUS et peut être seulement lu. Le débit en baud est prédéfini par le PROFIBUS maître.

Le tableau ci-dessous montre l'affectation de l'indice pour les différents débits en bauds (en KBaud) :

Indice	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
Débit en baud	12000	6000	3000	1500	500	187.5	93.75	45.45	19.2	9.6

PNU 965	Description succincte
	Numéro du profil PROFIDRIVE (0302H) Le numéro du profil PROFIDRIVE peut être extrait par l'intermédiaire de ce paramètre. On utilise le profil numéro 3, version 2.

PNU 971	Description succincte
	Sauvegarde non volatile de paramètres Avec ce paramètre, vous pouvez sauvegarder tous les réglages de paramètres de façon non volatile dans l'EEPROM. Pour cela, le paramètre doit avoir la valeur PWE = 1 au moment du transfert.

PNU 1000	Description succincte
	L'indicatif des appareils périphériques se compose de quatre signes ASCII et contient les caractères “S601”.

PNU 1001	Description succincte
	Registre de défauts spécifique constructeur Le tableau ci-dessous donne l'affectation du registre des défauts.

Bit	Comportement système	Numéro	Description	Explication des défauts
0		**F01**	Temp. radiateur	Température radiateur trop élevée.
1		**F02**	Surtension	Surtension dans le circuit intermédiaire
2		**F03**	Défaut de poursuite	Message du régulateur de position
3	**Démarr froid**	**F04**	Défaut rétroaction	Rupture de câble, court-circuit, défaut de terre
4		**F05**	Sous-tension	Sous-tension dans circuit intermédiaire (valeur limite 100V)
5	**Démarr froid**	**F06**	Tempér. moteur	Sonde température défectueuse ou temp. moteur trop élevée
6	**Démarr froid**	**F07**	Tension auxiliaire	Tension auxiliaire interne défaillante
7		**F08**	Survitesse	Le moteur s'emballe, vitesse élevée inadmissible
8	**Démarr froid**	**F09**	EEPROM	Erreur somme de contrôle
9	**Démarr froid**	**F10**	Flash-EPROM	Erreur somme de contrôle
10	**Démarr froid**	**F11**	Frein	Rupture de câble, court-circuit, défaut de terre (SVA uniqu[t])
11	**Démarr froid**	**F12**	Phase moteur	Absence phase moteur (rupture de ligne ou semblable)
12		**F13**	Tempér. interne	Température interne de l'amplificateur trop élevée
13	**Démarr froid**	**F14**	Etage final	Défaut dans l'étage final de puissance
14		**F15**	I^2t max.	Valeur maximale I^2t dépassée
15		**F16**	Réseau BTB	Absence de 2 ou 3 phases d'alimentation
16	**Démarr froid**	**F17**	Convertisseur A/D	Défaut de conversion analogique / numérique
17	**Démarr froid**	**F18**	Ballast	Erreur de ballast ou réglage incorrect
18		**F19**	Phase de réseau	Absence d'une phase d'alimentation
19	**Démarr froid**	**F20**	Slot error	Défaut matériel de la carte d'extension (PROFIBUS)
20	**Démarr froid**	**F21**	Défaut traitement	Défaut logiciel de la carte d'extension (PROFIBUS)
21	**Démarr froid**	**F22**	Défaut de terre	Inactif
22	**Démarr froid**	**F23**	CAN Bus inactif	Interruption de communication CAN Bus
23-30	**Démarr froid**	**F24-F31**	Réservé	Réservé
31	**Démarr froid**	**F32**	Défaut système	Le logiciel système ne réagit pas correctement

Une fois que l'on a remédié à l'origine du défaut, l'état de défaut peut être effacé en mettant le bit 7 dans le mot de commande.
En fonction du défaut survenu, cela peut entraîner, à l'occasion d'un reset, différentes réactions du servo amplificateur :

- En cas de défauts caractérisés par un «démarrage à froid», le fait de mettre le bit de reset entraîne un démarrage à froid du système d'entraînement au cours duquel la communication PROFIBUS en direction de servoamplificateur est également interrompue pour quelques secondes. Cette interruption de communication doit donc éventuellement être traitée séparément dans le programme de l'automate programmable.

- Un reset dans le cas des autres messages d'erreur entraîne un démarrage à chaud à l'occasion duquel la communication n'est pas interrompue.

PNU 1002	Description succincte
	Registre d'état spécifique constructeur Le tableau ci-dessous donne l'affectation des bits du registre d'état :

PWE octet 5 et 6

Bit	Description	
0	Avertissement 1 :	Seuil de signalisation I²t dépassé (mis tant que Irms dépasse le seuil de signalisation)
1	Avertissement 2 :	Puissance ballast atteinte (mis tant que la puissance ballast réglée est dépassée)
2	Avertissement 3 :	Défaut de poursuite (mis dès que l'écart entre la position réelle et la trajectoire de régulation de position dépasse la valeur PEMAX réglée ; est effacé avec la commande CLRFAULT ou en activant la fonction "effacer défaut / défaut de poursuite").
3	Avertissement 4 :	Surveillance de déclenchement active (mis lorsque le temps de la surveillance de déclenchement a été dépassé ; effacé avec la commande CLRFAULT ou en activant la fonction "effacer défaut / défaut de poursuite").
4	Avertissement 5 :	Absence phase réseau (mis tant que l'absence d'une des 3 phases réseau est constatée). La surveillance du défaut de phases réseau est désactivée en standard (situation d'arrêt d'urgence).
5	Avertissement 6 :	Le capteur de fin de course logiciel 1 a déclenché (mis dès que la position du capteur de fin de course logiciel 1 n'est pas atteinte ou au démarrage d'un bloc de marche dont la position de destination est inférieure à celle du capteur de fin de course logiciel 1 (le bit 8 "bloc de positionnement erroné démarré" est mis simultanément) ; il est effacé lorsque la position du capteur de fin de course logiciel 1 est dépassée et qu'une valeur théorique de rotation/vitesse positive est prédéterminée ou au démarrage d'un bloc de marche dont la position de destination se trouve à l'intérieur de la zone de déplacement valide).
6	Avertissement 7 :	Le capteur de fin de course logiciel 2 a déclenché (voir ci-dessus)
7	Avertissement 8 :	Bloc de positionnement erroné démarré (est mis lors de la tentative de démarrage d'un bloc de positionnement qui n'existe pas ; est effacé au démarrage d'un bloc de marche valide).
8	Avertissement 9:	Aucun point de référence n'avait été fixé au démarrage d'un bloc de positionnement (mis lorsqu'un bloc de marche est démarré sans qu'un déplacement sur origine de position n'ait été exécuté au préalable ; est effacé à la fin d'un déplacement sur origine de position)
9	Avertissement 10 :	PSTOP actif (est mis tant que le capteur de fin de course matériel PSTOP est actif) PSTOP n'est pas utilisé en standard.
10	Avertissement 11 :	NSTOP actif (est mis tant que le capteur de fin de course matériel NSTOP est actif) NSTOP n'est pas utilisé en standard.
11	Avertissement 12 :	Des valeurs par défaut du moteur ont été chargées (mis au moment du branchement de l'amplificateur, lorsque le numéro du moteur provenant le l'EEPROM série est différent du numéro du moteur provenant du capteur SINCOS. Cet avertissement n'est plus affiché lors de la connexion suivante du capteur si un numéro de moteur valide a été saisi et si les données ont été sauvegardée dans le capteur et dans l'EEPROM interne.) N'est pas utilisé en standard.
12	Avertissement 13 :	Réservé
13	Avertissement 14 :	Réservé
14	Avertissement 15 :	Réservé
15	Avertissement 16 :	Réservé

Les avertissements 3 et 4 peuvent être retirés par le bit 13 dans le mot de commande.

PWE octet 7 et 8

Bit	Description
16	**Bloc de positionnement actif** mis tant qu'une tâche du régulateur de position est active (bloc de marche, fonctionnement pas à pas, déplacement sur origine de position)
17	**Point de référence fixé** mis après un déplacement sur origine de position ; effacé lors de la connexion de l'amplificateur ou au démarrage d'un déplacement sur origine de position
18	**Position actuelle = Home Position** mis tant que le commutateur de référence est occupé
19	**In Position** est mis tant que l'écart entre la position de destination d'un bloc de positionnement et la position réelle actuelle est inférieure à PNU 1252. Le message In-Position est éliminé lorsqu'un bloc de marche suivant est démarré dans la position de destination)
20	—
21	—
22	**Capteur de fin de course logiciel 1** a déclenché Voir mode d'emploi du logiciel set up (version PROFIBUS) chapitre 2.16.1
23	**Capteur de fin de course logiciel 2** a déclenché Voir mode d'emploi du logiciel set up (version PROFIBUS) chapitre 2.16.1
24	**Position 3 Registre 1** Voir mode d'emploi du logiciel set up (version PROFIBUS) chapitre 2.5
25	**Position 4 Registre 2** Voir mode d'emploi du logiciel set up (version PROFIBUS) chapitre 2.5
26	**Initialisation terminée** mis lorsque l'initialisation interne de l'amplificateur est terminée)
27	—
28	—
29	**Le relais de sécurité a déclenché** mis tant que le relais de sécurité est ouvert (option AS)
30	**Etage final validé** mis lorsque la validation (enable) du logiciel et du matériel est mise
31	**Défaut en suspens** est effacé lors de la connexion de l'amplificateur ou lors de l'appel de la fonction “effacer le défaut”.

Les bits 16 et 31 sont affichés dans les données d'opérations (PZD5 Input) du registre d'état spécifique constructeur.

PNU 1250	Description succincte
	Multiplicateur de vitesse Par l'intermédiaire de ce paramètre est entré un multiplicateur pour la vitesse du pas à pas / de l'origine de position. La vitesse pour le fonctionnement pas à pas / origine de position est donnée via PZD2 dans le mot de commande au démarrage du fonctionnement pas à pas / origine de position. La vitesse réelle du pas à pas est calculée selon la formule suivante : $V_{pas,tot.}$(32Bit) = $V_{pas,PZD2}$(16Bit) x multiplicateur(16Bit)

PNU 1300	Description succincte
	Position La saisie des valeurs de position prédéfinies s'effectue en **µm**. Condition : Bit13 = 1 (PNU 1302)

PNU 1301	Description succincte
	Vitesse La saisie des valeurs de vitesse prédéfinies s'effectue en **µm/s**. Condition : Bit13 = 1 (PNU 1302)

PNU 1302	Description succincte
	Type de bloc de positionnement Voir tableau suivant et PZD6 output chapitre 5.4.2

Cat.	Bit	Valeur	Signification
Type bloc positionnement (ABS ou Rel.)	0	0	La valeur de position donnée est exploitée comme position absolue.
		1	La valeur de position donnée est exploitée comme distance de déplacement relative, les deux bits suivants décidant alors du type de déplacement relatif.
	1	0	Lorsque le bit 1 et le bit 2 sont sur 0 et que le bit 0 est sur 1, le bloc de positionnement relatif est exécuté en fonction du bit “InPosition”.
		1	La nouvelle position de destination résulte de l'ancienne position de destination plus la distance de déplacement. Le bit 1 est prioritaire par rapport au bit 2.
	2	0	Lorsque le bit 1 et le bit 2 sont sur 0 et que le bit 0 est sur 1, le bloc de positionnement relatif est exécuté en fonction du bit “InPosition”.
		1	La nouvelle position de destination résulte de la position actuelle Istposition plus la distance de déplacement.
Séquence bloc de positionnement	3	0	Pas de bloc de positionnement suivant disponible
		1	Il y a un bloc de positionnement suivant qui doit être défini dans le PNU 1308.
	4	0	Commutation sur le bloc de positionnement suivant avec freinage vers la vitesse 0 en position de destination.
		1	Commutation sur le bloc de positionnement suivant sans immobilisation en position de destination. Le type de changement de vitesse est réglé par l'intermédiaire du bit 8.
	5	0	Commutation sur le bloc de positionnement suivant sans exploitation des entrées.
		1	Un bloc de positionnement suivant est démarré par une entrée configurée en conséquence.
	6	0	Démarrage du bloc de positionnement suivant par Input à l'état Low.
		1	Démarrage du bloc de positionnement suivant par Input à l'état High ou si bit 7 = 1, dans tous les cas après la temporisation réglée par le PNU 1309.
	7	0	Le bloc de positionnement suivant est démarré immédiatement.
		1	Le bloc de positionnement suivant est démarré après la temporisation réglée par le PNU 1309 ; ou si bit 6 = 1 il est déjà démarré avant par le signal Input correspondant.
	8	0	Uniquement pour blocs de positionnement suivants et bit = 4 : la vitesse est passée à partir de la position de destination du bloc de positionnement précédent sur la valeur du bloc de positionnement suivant.
		1	Il faut que le bloc de positionnement suivant ait déjà atteint la vitesse théorique dans la position de destination. Significatif, uniquement s'il n'y a pas de changement de direction.
-	9	-	réservé
-	10		
-	11		
Acc. Dec.	12	0	Les accélérations sont prélevées dans le bloc de données ou alors on applique les valeurs limites des accélérations. Les valeurs limites sont données dans le mode d'emploi „logiciel set up (version PROFIBUS)“ au chapitre 2.16.2.
		1	Les accélérations sont données par l'intermédiaire du PNU 1304 et/ou du PNU 1305.
-	13	1	La position de destination et la vitesse but sont indiquées dans les unités SI.
-	14	0	On utilise la vitesse programmée comme vitesse du bloc de positionnement.
-	15	-	Réservé

PNU 1304	Description succincte
	Accélération L'accélération du bloc de positionnement est saisie en **mm/s²** par l'intermédiaire de ce paramètre. **Condition** : Bit 12=1 dans le PNU1302

PNU 1305	Description succincte
	Décélération La décélération du bloc de positionnement est saisie en **mm/s²** par l'intermédiaire de ce paramètre. **Condition** : Bit 12=1 dans le PNU1302

PNU 1306	Description succincte
	Accélération limitation arrière La forme de la rampe d'accélération est prédéfinie par l'intermédiaire de ce paramètre. Les axes linéaires doivent d'une manière générale fonctionner avec une rampe sin². La rampe sin² est utilisée lorsque la valeur saisie est égale à la moitié du temps d'accélération.

PNU 1307	Description succincte
	Décélération limitation arrière La forme de la rampe de décélération est prédéfinie par l'intermédiaire de ce paramètre. Les axes linéaires doivent d'une manière générale fonctionner avec une rampe sin². La rampe sin² est utilisée lorsque la valeur saisie est égale à la moitié du temps d'accélération.

PNU 1308	Description succincte
	Numéro du bloc de positionnement suivant sauvegardé Le numéro de bloc de marche du bloc de positionnement devant être démarré peut se situer dans les zones 1 à 180 (blocs de positionnement EEPROM) ou 192 .. 255 (blocs de positionnement). **Condition** : Bit 3=1 dans le PNU1302

PNU 1309	Description succincte
	Temporisation au démarrage pour bloc de positionnement suivant Ce paramètre permet de régler la temporisation en **ms** avec laquelle un bloc de positionnement suivant est démarré. **Condition** : Bit 6=1 et/ou Bit 7=1 dans le PNU1302

PNU 1310	Description succincte
	Copie d'un bloc de positionnement Ce paramètre permet de copier des blocs de positionnement. Le bloc de positionnement source doit être entré dans le mot de poids fort (MSW) du paramètre PWE (octet 5 & 6) et le bloc de positionnement cible dans le mot de poids faible (LSW) du paramètre PWE (octet 7 & 8).

PNU 1403	Description succincte
	Valeur de position réelle La valeur du paramètre est la valeur réelle actuelle de position en **µm**.

PNU 1404	Description succincte
	Valeur réelle de vitesse La valeur du paramètre est la valeur réelle actuelle de la vitesse en **µm/s**.

PNU 1405	Description succincte
	Défaut de poursuite La valeur du paramètre est la valeur actuelle de défaut de poursuite en **µm**.

PNU 1406	Description succincte
	Courant efficace La valeur du paramètre est la valeur actuelle du courant efficace en **mA**.

PNU 1407	Description succincte
	Valeur réelle vitesse de rotation SI La valeur du paramètre est la valeur réelle actuelle de la vitesse de rotation en **min^{-1}**.

PNU 1408	Description succincte
	Température du radiateur La valeur du paramètre est la valeur actuelle de la température du radiateur en **°C**.

PNU 1409	Description succincte
	Température interne La valeur du paramètre est la valeur actuelle de la température interne en **°C**.

PNU 1410	Description succincte
	Tension circuit intermédiaire La valeur du paramètre est la valeur actuelle de la tension du circuit intermédiaire en **V**.

PNU 1411	Description succincte
	Puissance ballast La valeur du paramètre est la valeur actuelle de la puissance ballast en **W**.

PNU 1412	Description succincte
	Charge I^2t La valeur du paramètre est la valeur actuelle de charge en **%**.

PNU 1413	Description succincte
	Durée de fonctionnement La valeur du paramètre est la valeur actuelle de durée de fonctionnement en **min**.

PNU 1462	Description succincte
	Etat des I/O numériques Le bit 0 correspond à DIGITAL-OUT2 Le bit 1 correspond à DIGITAL-OUT1 Le bit 2 correspond à ENABLE Le bit 3 correspond à NSTOP Le bit 4 correspond à PSTOP Le bit 5 correspond à DIGITAL-IN2 Le bit 6 correspond à DIGITAL-IN1

4.4 Utilisation du canal de paramètres

Le servoamplificateur peut être paramétrée par l'intermédiaire du logiciel utilisateur ou du PROFIBUS.

4.4.1 Ecriture/Lecture d'un paramètre de l'amplificateur

Le paramètre de l'amplificateur (PKW) est composé en 3 parties :

- **Le paramètre PKE** est à son tour composé en 3 parties :
  - AK : avec l'indicatif AK, on choisit si le paramètre est écrit dans l'amplificateur (AK=3) ou s'il est lu à partir de l'amplificateur (AK=1).
  - SPM : pas mis en œuvre actuellement, et toujours sur 0.
  - PNU : le numéro de paramètre donne l'„identification“ du paramètre de l'amplificateur.
- **IND** n'est pas important et est toujours à 0.
- **PWE** contient la valeur souhaitée.

Avec la commande écriture AK (AK=3) ou lecture (AK=1) de l'indicatif, le paramètre de l'amplificateur est transmis dans la mémoire volatile du servo amplificateur. Avec le PNU 971, ce paramètre de l'amplificateur peut également être transmis dans la mémoire non volatile.

Structure du télégramme :

OCTET																			
1	2	3	4	**5**	**6**	**7**	**8**	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PKW								PZD											
								STW ZSW		HSW HIW									
PKE		**IND**		**PWE**				PZD1		PZD2		PZD3		PZD4		PZD5		PZD6	

Envoi de télégramme (de l'automate programmable vers le servo amplificateur)	**Télégramme réponse** (du servo amplificateur vers l'automate programmable)
PKE PKE se compose de AK & SPM & PNU : AK = 3 (écriture) ou AK=1 (lecture) SPM= 0 PNU= 904 à 1462 (voir chapitre 4.1.3)	**PKE** PKE se compose de AK & SPM & PNU : AK= 2 (liaison OK) ou AK= 7 (défaut) SPM= 0 PNU tel qu'envoyé
IND=0	**IND=0**
PWE Si AK = 3, alors la valeur souhaitée est indiquée. Signification, voir chapitre 4.3.2 Si AK = 1, aucune entrée ou „0“	**PWE** si AK = 2, comme envoyé si AK = 7, alors indication du numéro de défaut. Voir chapitre 4.3.1

4.5 Exemple de télégramme dans le paramètre PKW

4.5.1 Réglage de l'accélération

Lorsque l'on souhaite une autre accélération que la valeur d'accélération limite (accélération maximale admissible, voir mode d'emploi Montech du „logiciel set up (version PROFIBUS) chapitre 2.16.2", cette accélération peut être transmise au servo amplificateur par l'intermédiaire du canal PKW.

Condition : PNU 1302 Bit 12= 1 afin que le servo amplificateur exécute le bloc de positionnement avec l'accélération suivante.

Numéro de paramètre (PNU) : 1304 déc = 101 00011000 Bin
Valeur du paramètre (accélération en mm/s^2): 9000 déc = 100011 00101000 Bin

Le télégramme de paramétrage a alors l'apparence suivante :

PKW								
1	2	3	4	5	6	7	8	OCTET
15..12 | 11 | 10...8	7.....0	15.....8	7.....0	15.....8	7.....0	15.....8	7.....0	BIT
0011 | 0 | 101	00011000	00000000	00000000	00000000	00000000	00100011	00101000	
PKE		IND		PWE				

L'indicatif de paramètre PKE se compose de :

PNU Bit 0 à 10: 1304 déc = 101 00011000 Bin
SPM Bit 11: 0
AK Bit 12 à 15: 3 déc (Ecriture valeur paramètre) = 11 Bin

Ce qui donne pour l'indicatif PKE = AK & SPM & PNU:

0011 & 0 & 101 00011000 ou 00110101 00011000 qui sont entrés dans les octets 1 et 2.

IND est toujours 0 pour un numéro de paramètre PNU inférieur à 1600

La valeur de paramètre PWE est la zone où la valeur est entrée ; la valeur est toujours justifiée à droite ou débute toujours avec l'octet 8.

Le servo amplificateur envoie un télégramme de réponse avec un indicatif de réponse AK=2 et des valeurs identiques pour le numéro de paramètre PNU et la valeur de paramètre PWE.

Le télégramme de réponse a alors l'apparence suivante :

PKW								
1	2	3	4	5	6	7	8	OCTET
0010 | 0 | 101	00011000	00000000	00000000	00000000	00000000	00100011	00101000	
PKE		IND		PWE				

Une réponse négative du servo amplificateur (indicatif de réponse AK=7) a l'apparence suivante :

PKW								
1	2	3	4	5	6	7	8	OCTET
0111 | 0 | 101	00011000	00000000	00000000	00000000	00000000	00000000	00010001	
PKE		IND		PWE				

Dans la valeur de paramètre PWE se trouve maintenant le numéro de défaut décrit de façon détaillée au chapitre 4.3.1. Dans ce cas, il s'agit du numéro de défaut 17 : „Tâche non exécutable en raison de l'état opérationnel".

5. Canal des données d'opérations PZD

OCTET																	
1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PKW								PZD											
PKE		IND		PWE				STW ZSW PZD1		HSW HIW PZD2		PZD3		PZD4		PZD5		PZD6	

Sur la partie des données d'opérations du télégramme 20 octets, sont échangées des données cycliques par l'intermédiaire du PROFIBUS. Une interruption est déclenchée dans le servo amplificateur à chaque cycle PROFIBUS ; cette interruption occasionne un échange et un traitement de nouvelles données d'opérations.

Le canal des données d'opérations sert à la communication en temps réel. Ce canal peut être divisé en deux secteurs de télégrammes :

PZD1 : Mot de commande (STW) / Mot d'état (ZSW)
Le mot de commande sert à la commande et le mot d'état sert à la surveillance de l'état des servoamplificateurs.

PZD2-6 : Valeurs théoriques / Valeurs réelles en fonction des types de fonctionnement
Ce secteur permet l'échange de valeurs théoriques et de valeurs réelles comme la position, la vitesse et l'intensité.

5.1 Données d'opérations PZD1

OCTET																	
1	2	3	4	4	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
PKW								PZD											
PKE		IND		PWE				STW ZSW PZD1		HSW HIW PZD2		PZD3		PZD4		PZD5		PZD6	

Le mot de données des données d'opérations PZD1 est décrit de la manière suivante :

- **STW** ou **mot de commande** lorsque le flux de données va de l'automate programmable vers le servo amplificateur. Dans ce cas, les données sont utilisées pour la commande du servo amplificateur.

- **ZSW** ou **mot d'état** lorsque le flux de données va du servo amplificateur vers l'automate programmable. Dans ce cas, les données sont utilisées pour la surveillance du servo amplificateur.

5.1.1 Le mot de commande (STW)

A l'aide du mot de commande, on passe d'un servoamplificateur à l'autre. Vous trouverez dans l'illustration chapitre 5.2 de la machine d'état quelles transitions permettent d'atteindre quels états. On trouve l'état des servoamplificateurs momentané dans le mot d'état. On peut parcourir plusieurs états dans un cycle de télégramme (par exemple de prêt à brancher → en passant par prêt à fonctionner → vers fonctionnement validé).
Les bits dans le mot de commande peuvent être **liés au mode de fonctionnement** ou **indépendants du mode de fonctionnement**.

Le tableau suivant décrit l'affectation des bits dans le mot de commande.

Bit	Nom	Commentaire
0	Branchement	---
1	Blocage tension	---
2	Arrêt rapide dans blocage branchement	1 -> 0 Le système d'entraînement freine avec la rampe de freinage d'urgence, l'axe est dévalidé (disabled)
3	Fonctionnement validé	---
4	Arrêt rapide (blocage HLG)	1 -> 0 Le système d'entraînement freine avec la rampe de freinage d'urgence
5	Arrêt intermédiaire (HLG stop)	Mode de fonctionnement position : • bloc de marche : on utilise la rampe fixée du bloc de marche. • mode réglage : on utilise la rampe fixée pour le déplacement sur origine de position et le pas à pas comme paramètre.
6	Start_MT (front)	Mode de fonctionnement position : Démarrage d'un bloc de positionnement à chaque changement de front (Togglebit)
7	Reset Fault	Actif qu'en cas de défaut dans le numéro de paramètre PNU 1001
8	Pas à pas (On / Off)	Démarrage du fonctionnement pas à pas
9	Réservé	---
10	PZD (validation / blocage)	---
11	Démarrage origine de position(front)	Mode de fonctionnement position : démarrage origine de position
12	Spécifique au constructeur	Réinitialisation de la position
13	Spécifique au constructeur	Validation d'avertissements dans le n° de paramètre PNU 1002
14	Spécifique au constructeur (Direct ou EEPROM MT)	Uniquement mode de fonctionnement position : • Bit14 = 1 : partie PZD interprétée comme bloc de marche direct (vitesse 32 Bit, position 32 Bit, type de bloc de marche 16 Bit) • Bit14 = 0 : partie PZD (HSW) interprétée comme numéro de bloc de marche.
15	Spécifique au constructeur	Réserve

Priorité des bits 6, 8, 11 en mode régulateur de position (standard) : 6 (haut), 11, 8 (bas).

Selon la combinaison des bits, une instruction de commande correspondante est définie dans le mot de commande. Le tableau suivant montre les combinaisons de bits et fixe en même temps les priorités des différents bits, au cas où plusieurs bits doivent être modifiés simultanément dans un cycle de télégramme.

Ordre	Bit 13	Bit 7	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0	Transitions
Immobilisation	x	x	x	x	1	1	0	2, 6, 8
Branchement	x	x	x	x	1	1	1	3
Blocage tension	x	x	x	x	X	0	x	7, 9, 10, 12
Arrêt rapide (Disable)	x	x	x	x	0	1	x	7, 10, 11→12
Arrêt rapide (Enable)	x	x	0	1	1	1	1	11
Blocage fonctionnement	x	x	x	0	1	1	1	5
Validation fonctionnement	x	x	1	1	1	1	1	4, 16
Reset défaut	x	1	x	x	X	x	x	15
Valid.pour avertissements	1	x	x	x	X	x	x	-

Les bits marqués x ne sont pas pertinents.

5.1.2 Le mot d'état (ZSW)

Le mot d'état permet de représenter l'état des servoamplificateurs et de vérifier le mot de commande envoyé. Si un état inattendu est signalé en raison d'un mot de commande envoyé, il faut tout d'abord clarifier toutes les conditions marginales de l'état inattendu des servoamplificateurs (par exemple validation de l'étage final – hardware + software, débranchement de la tension du circuit intermédiaire).

Les bits dans le mot d'état peuvent être **liés au mode de fonctionnement** ou **indépendants du mode de fonctionnement**.

Le tableau suivant décrit l'affectation des bits dans le mot d'état.

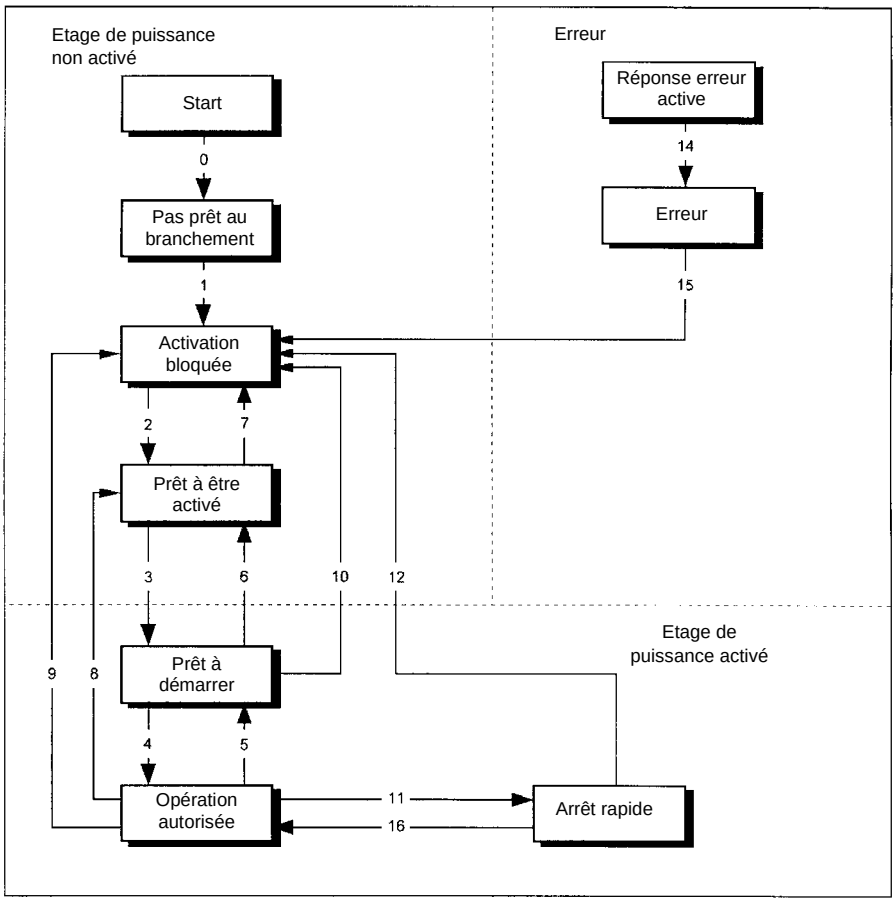
Bit	Nom	Commentaire
0	Branchement	-
1	Branché	-
2	Fonctionnement validé	-
3	Défaut	-
4	Blocage tension	-
5	Arrêt rapide	-
6	Blocage branchement	-
7	Avertissement	-
8	Surveillance valeur théorique / réelle	Affichage défaut de poursuite
9	Remote	Non supporté, fixé à 1
10	Valeur théorique atteinte	In Position
11	Limitation active	Actuellement non supporté
12	Dépendant du mode de fonctionnement	Réservé
13	Dépendant du mode de fonctionnement	Réservé
14	Spécifique constructeur	Réservé
15	Spécifique constructeur	Réservé

Etats de la machine d'état :

Etat	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
Pas prêt au branchement	0	x	x	0	0	0	0
Blocage branchement	1	x	x	0	0	0	0
Prêt au branchement	0	1	x	0	0	0	1
Prêt au fonctionnement	0	1	x	0	0	1	1
Fonctionnement validé	0	1	x	0	1	1	1
Défaut	0	x	x	1	0	0	0
Réaction défaut	0	x	x	1	0	0	0
Arrêt rapide actif	0	0	x	0	1	1	1
Validation pour avertissements	1	x	x	x	X	x	x

5.2 Commande des servoamplificateurs

La commande des servoamplificateurs est décrite à l'aide d'une machine d'état. La machine d'état est définie pour tous les modes de fonctionnement dans le profil d'entraînement par l'intermédiaire d'un diagramme de séquence. L'illustration suivante montre les états des servoamplificateurs possibles.



5.2.1 Etats de la machine d'état

Pas prêt au branchement	Le servo amplificateur n'est pas prêt au branchement. Le logiciel de l'amplificateur ne signale pas d'état prêt à fonctionner (BTB/RTO).
Blocage au branchement	Le servo amplificateur est prêt à être branché, les paramètres peuvent être transmis, la tension du circuit intermédiaire peut être branchée, les fonctions de marche ne peuvent pas encore être exécutées.
Prêt au branchement	La tension du circuit intermédiaire doit être appliquée, les paramètres peuvent être transmis, les fonctions de marche ne peuvent pas encore être exécutées.
Prêt au fonctionnement	La tension du circuit intermédiaire doit être branchée, les paramètres peuvent être transmis, les fonctions de marche ne peuvent pas encore être exécutées, l'étage final n'est pas branché (enabled).
Fonctionnement validé	Pas de défaut en suspens, l'étage final est branché, les fonctions de marche sont validées (enabled).
Arrêt rapide actif	Le système d'entraînement a été stoppé avec la rampe de freinage d'urgence, l'étage final est branché (enabled), les fonctions de marche sont validées (enabled).
Réaction au défaut active / Défaut	Si un défaut de périphérique survient, le servo amplificateur passe en état de périphérique “Réaction au défaut active”. Dans cet état, la partie puissance est débranchée immédiatement. Après l'exécution de cette réaction au défaut, on passe à l'état "Dérangement". On ne peut quitter cet état que par l'intermédiaire du bit de commande "Reset défaut". De plus, l'origine du défaut doit être éliminée (voir chapitre 4.3.2 PNU1001)

5.2.2 Transitions de la machine d'état

Transition 0	Evénement	Reset / Tension de fonctionnement 24 V branchée
	Action	Initialisation démarrée
Transition 1	Evénement	Initialisation terminée avec succès, blocage au branchement du servo amplificateur
	Action	Aucune
Transition 2	Evénement	Bit 1 (blocage tension) et Bit 2 (arrêt rapide) mis dans le mot de commande (Commande : Immobilisation). Tension du circuit intermédiaire appliquée.
	Action	Aucune
Transition 3	Evénement	Le bit 0 (branchement) est ajouté (commande branchement)
	Action	Etage final branché (enabled). Le système d'entraînement a du couple.
Transition 4	Evénement	Le bit 3 (valider fonctionnement) est ajouté (Commande : validation fonctionnement)
	Action	Les fonctions de marche dépendant du mode de fonctionnement réglé sont validées.
Transition 5	Evénement	Le bit 3 est effacé (commande : blocage)
	Action	Fonction de marche bloquée. Le système d'entraînement est freiné avec la rampe adéquate (dépend du mode de fonctionnement).
Transition 6	Evénement	Le bit 0 est effacé (prêt au branchement).
	Action	Etage final débranché (disabled). Le système d'entraînement n'a pas de couple.
Transition 7	Evénement	Le bit 1 ou le bit 2 est effacé.
	Action	(Commande : “Arrêt rapide” ou “Blocage tension”)
Transition 8	Evénement	Le bit 0 est effacé (fonctionnement validé -> prêt au branchement)
	Action	Etage final débranché (disabled) – Le moteur devient sans moment.
Transition 9	Evénement	Le bit 1 est effacé (fonctionnement validé -> blocage branchement)
	Action	Etage final débranché (disabled) - Le moteur devient sans moment.
Transition 10	Evénement	Le bit 1 ou 2 est effacé (prêt à fonctionner -> blocage branchement)
	Action	Etage final débranché (disabled) - Le moteur devient sans moment.
Transition 11	Evénement	Le bit 2 est effacé (fonctionnement validé -> arrêt rapide)
	Action	Le système d'entraînement est arrêté avec la rampe de freinage d'urgence. L'étage final reste “enabled”. Les valeurs théoriques sont effacées (par ex. numéro de bloc de marche, valeur théorique numérique)
Transition 12	Evénement	Le bit 1 est effacé (arrêt rapide -> blocage branchement)
	Action	L'étage final est débranché (disabled) - Le moteur devient sans moment.
Transition 13	Evénement	Réaction au défaut active
	Action	Etage final débranché (disabled) - Le moteur devient sans moment.
Transition 14	Evénement	Défaut
	Action	Aucune
Transition 15	Evénement	Le bit 7 est mis (Défaut -> blocage branchement)
	Action	Valider le défaut (selon le défaut - avec / sans reset)
Transition 16	Evénement	Le bit 2 est mis (Arrêt rapide -> fonctionnement validé)
	Action	La fonction de marche est à nouveau validée.

Les passages d'état sont influencés par des événements internes (par exemple mise hors circuit de la tension du circuit intermédiaire) et pas les flags dans le mot de commande (bits 0, 1, 2, 3, 7).

5.3 Données d'opérations PZD2 à PZD6

OCTET																			
1	2	3	4	4	6	7	8	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
PKW								**PZD**											
								STW		**HSW**									
								ZSW		**HIW**									
PKE		**IND**		**PWE**				**PZD1**		**PZD2**		**PZD3**		**PZD4**		**PZD5**		**PZD6**	

Le mot de données des données d'opérations PZD2 est décrit de la façon suivante :

- **HSW** ou **valeur théorique principale** lorsque le flux de données va de l'automate programmable vers le servo amplificateur. Dans ce cas, cette valeur est utilisée pour la commande du servo amplificateur.

- **HIW** ou **valeur réelle principale** lorsque le flux de données va du servo amplificateur à l'automate programmable. Dans ce cas, cette valeur est utilisée pour la surveillance du servo amplificateur.

La signification des données d'opérations PZD2 à PZD6 change et peut être trouvée dans le chapitre suivant.

5.4 Utilisation du canal des données d'opérations

5.4.1 Affectation standard des cases des données d'opérations

L'affectation standard est utilisée dans les cas suivants :

- **Déplacement sur origine de position**
- **Fonctionnement pas à pas**
- **Bloc de positionnement sauvegardé** (STW (mot de commande) Bit 14=″0″)

PZD 1	PZD 2	PZD 3	PZD 4	PZD 5	PZD 6
STW	**Numéro bloc de marche** ou **v_{soll} ($v_{théo}$) (pas à pas/origine position)**	-	-	-	-
ZSW	**n_{ist} ($n_{réel}$) (16 Bit)**	**Position actuelle (32 Bit)**		**Registre d'état spécifique const. PNU 1002**	-

Numéro de bloc de marche
Le numéro de bloc de marche du bloc de positionnement à démarrer peut se trouver dans les secteurs 1 à 180 (blocs de positionnement EEPROM) ou 192 à 255 (blocs de positionnement RAM).

v_{soll} ($v_{théorique}$) (Pas à pas/Origine de position)
La vitesse est exprimée en µm/s et est transmise comme valeur 16 bits. La vitesse 32 bits est définie par la multiplication avec la valeur du paramètre PNU1250.

n_{ist} ($n_{réel}$) (16 Bit) Vitesse de rotation réelle

Remarque :
La vitesse de rotation réelle en min^{-1} peut être relevée directement sous le paramètre PNU 1407.

La représentation de la valeur réelle de la vitesse de rotation est réduite et est affichée en incréments. Les sens de rotation positif et négatif sont affichés. La vitesse de rotation effective du moteur est indiquée de la façon suivante :

Vitesse de rotation du moteur [1/min] = n_{ist} ($n_{réel}$) (16 Bit) [Inc] x Kn où Kn :

Type d'axe	SHA-340 SHX-340 SHY-340	SHA-470 SHX-470 SHY-470	SHE-130 SVE-130	SVA-130
Facteur Kn	0,18005	0,10986	0,14648	0,14648

Position réelle (32 Bit)

Remarque :
La position réelle en µm peut être lue directement sous le paramètre PNU 1403.

La représentation de la valeur de position réelle 32 bits est affichée en incréments. La conversion de la position réelle en unités SI est effectuée de la façon suivante :

Position réelle (unité SI) [µm] = position réelle (32 Bit) [Inc] x Kv où Kv:

Type d'axe	SHA-340 SHX-340 SHY-340	SHA-470 SHX-470 SHY-470	SHE-130 SVE-130	SVA-130
Facteur Kv	0,02622604	0,04450142	0,01525879	0,01901318

Registre d'état spécifique constructeur
Dans les données d'opérations, les 16 bits supérieurs du registre d'état spécifique constructeur (PNU 1002) sont mis à disposition. La numérotation recommence à 0. Vous trouverez la signification des bits du registre d'état dans le tableau présent au chapitre 4.3.2 PNU 1002 16 - 32 bits.

5.4.2 Affectation différente des cases des données d'opérations

L'affectation différente est utilisée dans le cas suivant :

- **Bloc de positionnement direct** (STW Bit 14=″1″)

PZD 1	**PZD 2**	**PZD 3**	**PZD 4**	**PZD 5**	**PZD 6**
STW	**Vsoll (Vthéorique) (32 Bit)**		**Position thérorique - (32 Bit)**		**Type de bloc de positionnement PNU 1302**
ZSW	nist (nréel) (16 Bit)	Position réelle (32 Bit)		Registre d'état spéc. construc. PNU1002	-

Vsoll (Vthéorique) (32 Bit)
Les valeurs de vitesse sont exprimées en **µm/s**.
Condition : Bit13 = 1 dans PNU 1302 ou type de bloc de positionnement

Position théorique (32 Bit)
Les valeurs de position sont exprimées en **µm**.
Condition : Bit13 = 1 dans PNU 1302 ou type de bloc de positionnement

Type de bloc de positionnement
Ici, le type de bloc de positionnement est réglé conformément au paramètre PNU 1302 chapitre 4.3.2.

5.5 Exemple de télégramme dans PZD

5.5.1 Démarrage du déplacement sur origine de position

Le déplacement sur origine de position est démarré par le bit 11 = 1 dans le mot STW.

Suppositions : Enable hardware est en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur est dans l'état „Validation fonctionnement“
Le réglage du mode de fonctionnement (PNU 930) est sur 2

HSW (vitesse en µm/s) : 32768 déc = 10000000 0000000 Bin

Le télégramme des données d'opérations a alors l'apparence suivante :

PZD...						
9	**10**	**11**	**12**	13	14	**OCTET**
C3F		**8000**		0000		**Hex**
00001100	**00111111**	**10000000**	**0000000**	00000000	00000000	**Binaire**
STW		**HSW**		PZD3		
STW		**V_{soll} ($V_{théorique}$)**		-		

...PZD						
15	16	17	18	19	20	**OCTET**
0000		0000		0000		**Hex**
0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	**Binaire**
PZD4		PZD5		PZD6		
-		-		-		

5.5.2 Démarrage d'un bloc de positionnement sauvegardé

Les blocs de positionnement sont démarrés par un front (positif ou négatif) dans le bit 6 dans le mot de commande STW.
La sélection d'un bloc de positionnement sauvegardé se fait par le bit 14 = 0 dans le mot de commande STW. Dans ce cas, les paramètres doivent être saisis dans l'amplificateur par la page écran <<Données de positionnement>> chapitre 2.4 du logiciel Montech (mode d'emploi „logiciel set up version Profibus“).
Remarque : Il est possible de sélectionner les blocs de positionnement numéro **1** à **255** (les blocs de positionnement 181 à 255 sont stockés dans la mémoire volatile (RAM)). Le bloc de positionnement 0 est réservé pour le bloc de positionnement direct.

Suppositions : Enable Hardware est en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur est dans l'état „Validation fonctionnement“
Le réglage du mode de fonctionnement (PNU 930) est sur 2
Le déplacement sur origine de position est exécuté ou le point de référence est mis

HSW (numéro de bloc de positionnement) : 1 = 00000000 0000001 Bin

Le télégramme des données d'opérations a alors l'apparence suivante :

PZD...						
9	**10**	**11**	**12**	13	14	**OCTET**
47F*		**0001**		0000		**Hex**
00000100	**0F**1111111**	**00000000**	**00000001**	00000000	00000000	**Binaire**
STW		**HSW**		PZD3		
STW		**Numéro de bloc de positionnement**		-		

...PZD						
15	16	17	18	19	20	**OCTET**
0000		0000		0000		**Hex**
0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	0000000	**Binaire**
PZD4		PZD5		PZD6		
-		-		-		

47F* Hex Dans ce cas, un front montant est utilisé pour donner le signal de démarrage.

F** correspond à un changement de front, l'état du bit 6 dans le mot de commande STW dépend donc de l'état précédent.

En mettant le bit 16 dans le paramètre PNU 1002 du registre d'état spécifique ou en mettant le bit 0 dans PZD5 **Input**, le servo amplificateur montre que le bloc de positionnement a été pris en compte et exécuté.

5.5.3 Démarrage d'un bloc de positionnement direct

Les blocs de positionnement sont démarrés par un front (positif ou négatif) dans le bit 6 du mot de commande STW.
Un bloc de positionnement direct est démarré par le bit 14 = 1 dans le mot de commande STW.

Suppositions : Enable Hardware est en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur est dans l'état „Validation fonctionnement“
Le réglage du mode de fonctionnement (PNU 930) est sur 2
Le déplacement sur origine de position est exécuté ou le point de référence est mis.

HSW + PZD3 (Vitesse V_{soll} ($V_{théorique}$) en µm/s) : 1‘500‘000 déc = 10110 11100011 01100000 Bin
PZD4 + PZD5 (Position S_{soll} ($S_{théorique}$) en µm) : 800‘000 déc = 1100 00110101 0000000 Bin
PZD6 (type bloc de positionnement PNU 1302) : 1000000 0000000 Bin

Signification de PZD6 :
Dans ce cas, pour un bloc de positionnement sauvegardé avec un positionnement absolu (bit 0 = 0) sans instruction suivante (bit 3 =0), c'est l'accélération préréglée par le constructeur (Bit 12 = 0) avec des valeurs en unités métriques (bit 13 = 1) qui est sélectionnée.

Le télégramme des données d'opérations a alors l'apparence suivante :

PZD...						
9	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**OCTET**
447F*		**16**		**E360**		**Hex**
01000100	**0F**1111111**	**00000000**	**00010110**	**11100011**	**01100000**	**Binaire**
STW		**HSW**		**PZD3**		
STW		**V_{soll} ($V_{théorique}$) (32 Bit)**				

...PZD						
15	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**	**OCTET**
C		**3500**		**2000**		**Hex**
0000000	**0001100**	**00110101**	**0000000**	**00100000**	**00000000**	**Binaire**
PZD4		**PZD5**		**PZD6**		
S_{soll} ($S_{théorique}$) (32 Bit)				**Type bloc positionnement PNU 1302**		

447F* dans ce cas, un front montant est utilisé pour donner le signal de démarrage.

F** correspond à un changement de front, l'état du bit 6 dans le mot de commande STW dépend donc de l'état précédent.

En mettant le bit 16 dans le paramètre PNU 1002 du registre d'état spécifique ou en mettant le bit 0 dans PZD5 **Input**, le servo amplificateur montre que le bloc de positionnement a été pris en compte et exécuté.

6. Etapes nécessaires à l'exécution de blocs de positionnement

Ce chapitre décrit toutes les étapes importantes qui permettront une mise en service réussie.

La mise en service se déroule selon les trois étapes suivantes :

- **Réglage du mode de fonctionnement**
- **Déplacement sur origine de position**
- **Bloc de positionnement**

Ces étapes doivent impérativement être exécutées selon cet ordre.

Pour illustrer l'échange de données avec le servo amplificateur, nous nous servons d'un tableau. Ce tableau est une reproduction de la page écran <<PROFIBUS>>. Voir mode d'emploi Montech logiciel set up (version Profibus) chapitre 2.6 ou la page écran mentionnée dans le logiciel Montech 2.0.

	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX	XXXX

Remarque :
- Les valeurs sont données en format hexadécimal..
- Output s'entend pour les données qui sont envoyées à partir de la commande (automate programmable).
- Input s'entend pour les données qui sont lues par la commande (automate programmable).
- PWE (32 bits) est divisé en PWE1 (16 bits) et PWE2 (16 bits). Vous retrouverez cette division également dans le programme dans le chapitre suivant.
- Dans le tableau représenté en haut, tous les champs de données sont renseignés avec XXXX. Cela signifie qu'aucune communication Profibus n'est établie avec l'automate programmable.

6.1 Réglage du mode de fonctionnement

Après son branchement ou un RESET, le servo amplificateur est en mode –126, mode dans lequel il ne peut exécuter aucune fonction de déplacement. Pour pouvoir exécuter des procédures de positionnement (déplacement sur origine de position, pas à pas, blocs de positionnement), il doit être amené en mode positionnement (mode de fonctionnement 2).

La modification du mode de fonctionnement est effectuée dans l'ordre suivant :

6.1.1 Blocage des valeurs théoriques et des données d'opération

Le bit 10 dans le mot de commande est mis sur 0 de sorte qu'aucune nouvelle valeur théorique ne puisse être prise en compte par le servo amplificateur et qu'aucune nouvelle fonction de commande ne puisse être déclenchée.

Suppositions : Enable Hardware est en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur est dans l'état „Validation fonctionnement“

Exemple :

	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	0000	0000	0000	0000	0250	0000	0000	0000	0000	0000

Remarque :
Dans ce cas, tout le mot de commande STW a été mis à 0.

6.1.2 Retrait de PKW

Dans les cas suivants, la valeur de l'indicatif du paramètre PKW devrait être retirée (télégramme nul) :

- Au début de la communication vers l'amplificateur.
- Au changement de l'écriture (AK=3) et de la lecture (AK=1) d'un paramètre.
- Après l'apparition d'un défaut (AK=7)

Le télégramme nul devrait être présent jusqu'à ce que le servo amplificateur réponde avec un télégramme nul.

Suppositions : Enable Hardware est en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur est dans l'état „Validation fonctionnement“

Exemple :

	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000	0000
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	0000	0000	0000	0000	0250	0000	0000	0000	0000	0000

6.1.3 Sélection du nouveau mode de fonctionnement avec le paramètre PNU 930

Avec le paramètre 930, le nouveau mode de fonctionnement est sélectionné par l'intermédiaire du canal de paramètres ; toutefois, il n'est pas encore pris en compte.

Suppositions : Enable Hardware en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur se trouve dans l'état „Validation fonctionnement“

Exemple :

	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	33A2	0000	0000	0002	0000	0000	0000	0000	0000	0000
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	23A2	0000	0000	0002	2227	**VAR**	0000	**VAR**	**VAR**	0000

Remarque :

C'est le mode de fonctionnement numéro 2 qui est réglé (PWE2).
L'input PKE est mis sur 23A2 Hex. Cela signifie que la valeur du paramètre (mode de fonctionnement 2) a été prise en compte.
VAR dans l'input PZD : les valeurs varient, c'est une indication que le réglage du mode de fonctionnement a été effectué.

6.1.4 Validation des valeurs théoriques

Le bit 10 STW est mis sur 1. Les valeurs théoriques sont prises en compte immédiatement et traitées. Les nouvelles valeurs réelles avec la normalisation et le format de données correspondantes sont affichées.

Suppositions : Enable Hardware en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur est dans l'état „Validation fonctionnement“

Exemple :

	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	0000	0000	0000	0002	0400	0000	0000	0000	0000	0000
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	0000	0000	0000	0002	2220	**VAR**	0000	**VAR**	**VAR**	0000

Remarque :

L'indicatif PKE a été remis à 0
VAR : les valeurs varient, c'est une indication que le réglage du mode de fonctionnement a été effectué.

6.1.5 Défaut

Lors de l'apparition d'un défaut, l'amplificateur répond de la façon suivante :

Exemple :

	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	33A2	0000	0000	0002	0000	0000	0000	0000	0000	0000
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	73A2	0000	0000	0011	0250	0000	0000	0000	0000	0000

Remarque :

C'est le mode de fonctionnement numéro 2 qui est réglé.
L'input PKE est mis à 73A2 Hex. Cela signifie qu'un défaut est apparu.
L'input PWE2 donne le type de défaut. Dans ce cas, il s'agit de 11 Hex ou 17 déc : „Tâche non exécutable en raison de l'état de fonctionnement“. Lorsque par exemple le mot de commande STW n'est pas bloqué au préalable, ce défaut apparaît.

6.2 Déplacement sur origine de position

Attention
Après le branchement de la tension auxiliaire 24 V, il faut d'abord effectuer un déplacement sur origine de position.
Si la vitesse est trop grande pour l'approche du point de référence (point zéro mécanique), celui-ci peut être dépassé et l'axe ira alors de façon critique sur le capteur de fin de course matériel ou sur la butée mécanique. Il y a un risque de détérioration.

- Le déplacement sur origine de position est démarré par la mise du bit 11 = 1 dans le mot de commande STW.
- Dans l'input PZD5 (registre d'état spécifique PNU 1002) bit 0, le servo amplificateur indique le démarrage du déplacement sur origine de position en mettant le bit 0 = 1.
- En atteignant le point de référence, le servo amplificateur signale en mettant le bit 1 = 1 dans l'input PZD5 que le point de référence est fixé et il libère le régulateur de position.
- Après l'achèvement du déplacement sur origine de position, le bit 11 doit être remis sur 0.
- Si le bit 11 est mis sur 0 avant d'atteindre le point de référence, le déplacement sur origine de position est alors interrompu et le bit 1 = 0 dans l'input PZD5 (point de référence pas fixé).

La vitesse du déplacement sur origine de position est transmise avec la valeur théorique principale (HSW) en tant que valeur 16 bits. La vitesse 32 bits est définie par la multiplication avec la valeur du paramètre PNU 1250. Le signe n'est pas exploité.

Remarque :

Lorsque le résultat de la multiplication de la vitesse 16 bits par le paramètre PNU 1250 est bien supérieur à 32 bits, cela peut donner une vitesse de référence effective très faible. Seuls les premiers 32 bits sont utilisés.

6.2.1 Démarrage du déplacement sur origine de position

Suppositions : Enable Hardware en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur est dans l'état „Validation fonctionnement“
Le réglage du mode de fonctionnement (PNU 930) est sur 2.

Exemple :

	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	0000	0000	0000	0000	C3F	8000	0000	0000	0000	0000
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	0000	0000	0000	0000	0227	**VAR**	**VAR**	**VAR**	4401	0000

Remarque :
Aucune valeur de multiplication n'a été saisie dans le paramètre PNU 1250 déc (multiplication de la vitesse de référence).

6.3 Démarrage d'un bloc de positionnement direct avec instruction suivante sauvegardée

Si les données de bloc de marche devaient être prédéfinies librement, il faudrait utiliser un bloc de positionnement direct. La position de destination, la vitesse et le type de bloc de positionnement sont remises dans les données d'opération avec l'appel du bloc de positionnement. Si nécessaire, d'autres paramètres de ce bloc de positionnement (par exemple l'accélération, etc.) peuvent être saisis avant comme instructions de paramètres.

Le numéro de l'instruction suivante est saisi auparavant par le paramètre PNU 1308 déc :

6.3.1 Numéro de l'instruction suivante (uniquement bloc de positionnement sauvegardé)

Output :
• Output PKE = [AK=3 (écriture)&SPM=0&PNU=1308] déc = [0011&0&10100011100] Bin = 351C Hex
• Output PWE2 = 1 (N° d'instruction suivante)

Exemple :

	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	351C	0000	0000	0001	0000	0000	0000	0000	0000	0000
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	251C	0000	0000	0001	2227	VAR	0000	VAR	VAR	0000

Input:
- Input PKE mis sur 251C Hex. Cela signifie que la valeur du paramètre a été transmise sans défaut.
- Input PWE2 = 1 (N° instruction suivante)

L'amplificateur a confirmé la prise en compte des données et le bloc de positionnement direct peut être démarré :

6.3.2 Démarrage du bloc de positionnement direct

Suppositions : Enable Hardware en marche (borne X3 borne 15)
L'amplificateur est dans l'état „Validation fonctionnement“
Le réglage du mode de fonctionnement (PNU 930) est sur 2
Déplacement sur origine de position exécuté avec succès

Output :
- Mot de commande STW : 447F Hex (Bit 14= 1, démarrage avec front montant dans le bit 6)
- Vsoll(Vthéo)(HSW + PZD3) : 1'500'000 µm/s déc = 16E360 Hex
- Ssoll(Sthéo) (PZD4 + PZD5) : 1'000'000 µm Dez = F4240 Hex
- Type bloc position. (PZD6) : 2008 Hex ou bloc de positionnement absolu, avec instruction suivante et unités SI

Exemple :

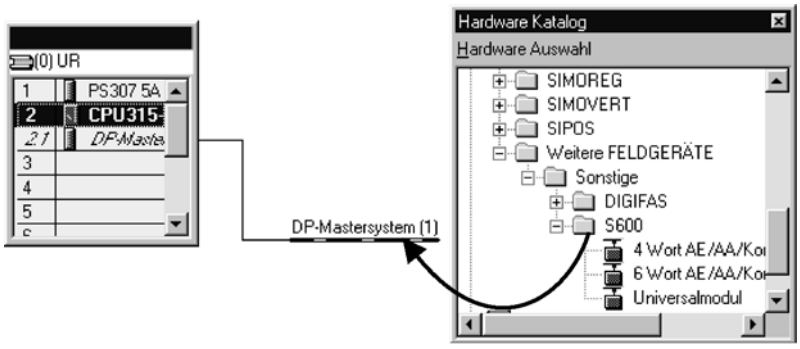
	PKW				PZD					
	PKE	IND	PWE1	PWE2	STW	HSW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Output	351C	0000	0000	0001	447F	0016	E360	000F	4240	2008
	PKE	IND	PWE1	PWE2	ZSW	HIW	PZD3	PZD4	PZD5	PZD6
Input	251C	0000	0000	0001	0A27	VAR	VAR	VAR	4403	0000

7. Description du programme pour Siemens S7

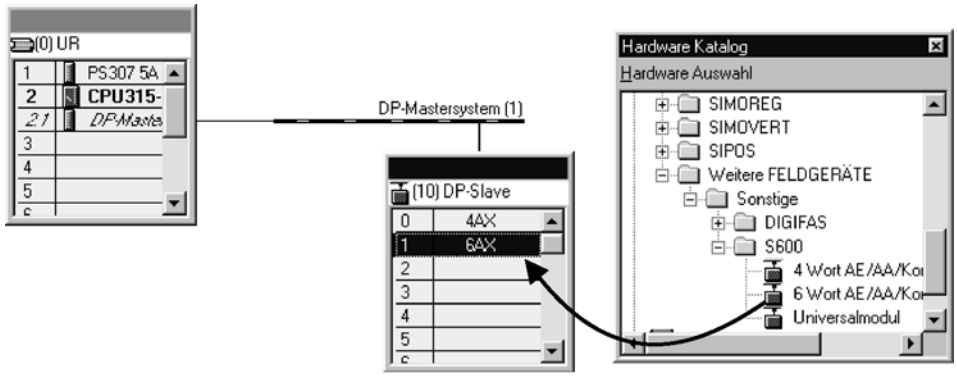
7.1 Configuration matérielle du CPU

Grâce à l'interface graphique, le S7 de Siemens est très facile à configurer pour le réseau PROFIBUS. Une fois la structure de la commande réglée, le bloc de connexion utilisé peut être configuré comme suit :

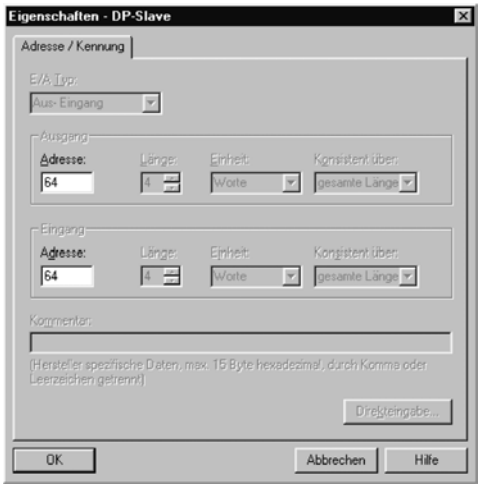
Ouvrir le catalogue Hardware et faire glisser le symbole du périphérique de champ sur la représentation du système bus (drag & drop). Une fenêtre s'ouvre alors automatiquement pour le paramétrage général du périphérique de champ. L'adresse du poste peut être réglée à ce niveau.



Ensuite, et selon le même système que ci-dessus, il est possible de faire glisser les modules du catalogue Hardware dans la boîte du périphérique de champ, le module 4 mots devant se trouver dans la case 0 et le module 6 mots dans la case 1.



Une fenêtre s'ouvre à nouveau dans laquelle vous pouvez paramétrer les modules.



7.2 Aperçu du programme

Sur la disquette 3,5‘‘ livrée avec le matériel, il y a 3 programmes de démonstration :

- 1xDEMO_D (en allemand) ou 1xDEMO_E (en anglais)
  Il commande 1 axe. Ce programme est construit avec des adresses symboliques de base.
- 2xDEMi_D (en allemand) ou 2xDEMi_E (en anglais)
  Il commande 2 axes. Ce programme est construit avec des adresses internes au secteur, à registre indirect.
- 3xDEMi_D (en allemand) ou 3xDEMi_E (en anglais)
  Il commande un portique cartésien (3 axes). Ce programme est construit avec des adresses internes au secteur, à registre indirect.

Les 3 programmes possèdent une structure similaire et la description suivante est valable pour les 3 programmes.

Configuration système requise : S7-315-2 DP ou autres commandes S7 avec fonctionnement DP
Simatic Step 7, version 2.1 ou supérieure.

7.2.1 Généralités

Attention
Lorsque l'interrupteur à clé du CPU est basculé de STOP vers RUN, le programme est toujours lancé immédiatement, ou alors le réglage du mode de fonctionnement, le déplacement sur origine de position ainsi que les blocs de positionnement sont exécutés immédiatement ! Avant de basculer l'interrupteur à clé sur RUN, il faut s'assurer qu'il n'y a pas de risque pour le matériel ou les personnes.

- Utilisation d'aucun sous-ensemble d'entrée ni de sortie.
- Au moment du lancement du programme (interrupteur à clé du CPU passé de STOP sur RUN), le réglage du mode de fonctionnement, puis le déplacement sur origine de position et enfin le bloc de positionnement sont **toujours** exécutés.

7.2.2 Description des modules

Le programme est composé des modules suivants :

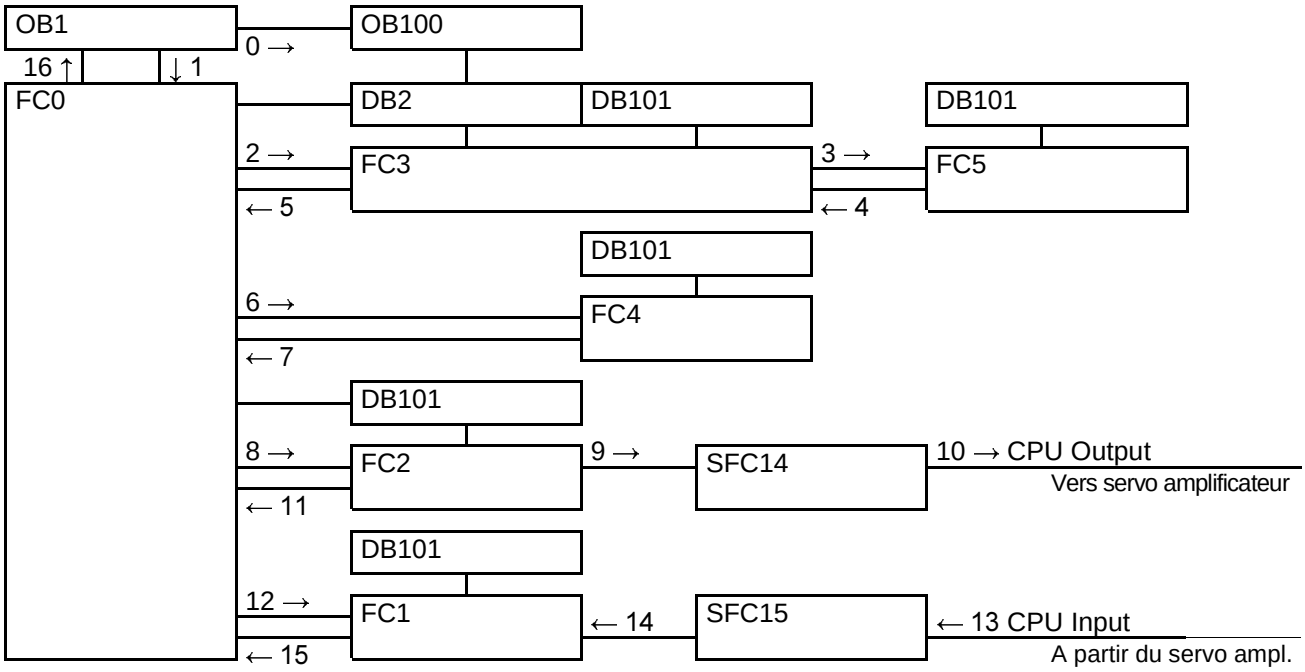
Ces modules surveillent le déroulement du programme.
- OB1 Appelle FC0
- OB100 Est appelé par OB1 au moment du démarrage du programme.

Dans ces modules se trouve le programme (logique).
- FC0 Contient la logique pour le déplacement des axes. Appelle FC3, FC4, FC1 et FC2.
- FC3 Exécution du réglage du mode de fonctionnement (appelle FC5) et déplacement sur origine de position.
- FC5 Exécution de la Lecture et de l'Ecriture des paramètres PNU.
- FC4 Exécution du bloc de positionnement.

Ces modules sont responsables de l'échange de données entre le CPU (DB) et le servo amplificateur.
- FC2 Préparation de la Lecture des données à partir du servo amplificateur (appelle SFC14).
- SFC14 Lecture de données consistantes à partir du servo amplificateur.
- FC1 Préparation de l'Ecriture des données dans le servo amplificateur (appelle SFC15).
- SFC15 Ecriture de données consistantes dans le servo amplificateur.

Ces modules sont les unités de stockage du programme.
- DB2 Indicateur banque de données.
- DB101 Banque de données des données utiles ou données PKW et PZD.

7.2.3 Structure du programme



Remarque :
Le déroulement du programme suit la numérotation.
OB100 n'est appelé qu'au démarrage du programme.

7.2.4 Programmes 1xDEMO_D (E), 2xDEMi_D (E) et 3xDEMi_D (E)

Réglages spécifiques à l'installation

Avant de basculer l'interrupteur du CPU sur RUN, il est nécessaire de procéder à des réglages dans les modules suivants :

- **FC0** voir chapitre 7.2.4.2
- **FC4** voir chapitre 7.2.4.6

7.2.4.1 OB100

A chaque démarrage du programme (interrupteur CPU basculé de STOP sur RUN), le module d'organisation OB100 est appelé par OB1.
Dans ce module sont programmés des indicateurs qui sont effacés à chaque démarrage. On est ainsi assuré que le réglage du mode de fonctionnement et le déplacement sur origine de position sont toujours exécutés au démarrage.

7.2.4.2 FC0

Il s'agit du module central du programme.

Réseau 1 : Ici sont appelés tous les FC3, ou alors sont effectués le réglage du mode de fonctionnement ainsi que le déplacement sur origine de position de tous les axes.

Réseau 2 : Une fois que le réseau 1 a été bloqué, le programme se branche sur le réseau 2.
Dans une première étape, il est procédé à un réglage de base, ou alors les axes sont préparés au déplacement.
Une fois que le réglage de base est effectué, le programme vient dans la partie logique où il est indiqué quel axe doit se déplacer.
A la fin, sont appelés FC4 (ou les axes se déplacent) et FC2 ainsi que FC1, qui sont responsables du flux de données entre le CPU et le servo amplificateur.

FC0					
Fonctions	Appel des modules qui effectuent le réglage des modes de fonctionnement (FC3), le déplacement sur origine de position (FC3) ainsi que les blocs de positionnement (FC4).				
	Logique (Sélectionner l'axe qui doit se déplacer)				
	Appel des modules qui effectuent le flux de données (FC1 + FC2)				
	Ouverture DB2 et DB101				
Caractéristiques techniques	Nom du module	**Drive XYZ**			
	Bits occupés	Aucun			
	Accès sur :	FC1, FC2, FC3, FC4, DB2, DB101			
Fonction des paramètres					
Entrées	-	-	Aucune		
Sorties	-	-	Aucune		
Paramètres de passage	AX_GO	BOOL	Validation pour le déplacement de l'axe X		
	AY_GO	BOOL	Validation pour le déplacement de l'axe Y		
	AZ_GO	BOOL	Validation pour le déplacement de l'axe Z		
	YMove	BOOL	Ymove=1 → Y axe en mouv[t] YMove=0 → Y axe immobile		
	ZHome		Axe Z à l'arrêt sur le point de référence		
Réglages spécifiques à l'installation					
Réseau 1 - 1.2) & 1.3 & 1.4)	**FC3**	**DataDBStart3**	**WORD**	**Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101**	
		BitDBStart3	**WORD**	**Adresse de démarrage des indicateurs dans DB2**	
Réseau 2 - 2.5)	**FC4**	**DataDBStart4**	**WORD**	**Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101**	
		Ssoll (Sthéorique)	**DINT**	**Uniquement bloc de positionnement direct. Position théorique en µm (32 Bit)**	
		Vsoll (V théorique)	**DINT**	**Uniquement bloc de positionnement direct. Vitesse théorique en µm/s (32 Bit)**	
Réseau 2 - 2.6)	**FC2**	**PKWPeriStart2**	**WORD**	**Adresse de démarrage du secteur PKW dans matériel périphérique**	
		PZDPeriStart2	**WORD**	**Adresse de démarrage du secteur PZD dans le matériel périphérique**	
		DataDBStart2	**WORD**	**Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101**	
Réseau 2 - 2.6)	**FC1**	**PKWPeriStart1**	**WORD**	**Adresse de démarrage du secteur PKW dans matériel périphérique**	
		PZDPeriStart1	**WORD**	**Adresse de démarrage du secteur PZD dans le matériel périphérique**	
		DataDBStart1	**WORD**	**Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101**	

7.2.4.3 FC1

Dans ce secteur, les données sont chargées à partir du module de données DB101, stockées en mémoire dans la mémoire temporaire de FC1 ; de là, elles sont transmises dans le matériel périphérique du CPU à l'aide de SFC15.

Réseau 2 : Ecriture à partir de la partie PKW

Réseau 3 : Ecriture à partir de la partie PZD

FC1				
Fonction	Envoi de données à partir du CPU vers le servo amplificateur			
Caractéristiques techniques	Nom du module	**Send Data**		
	Bits occupés	Aucun		
	Accès sur :	DB101, SFC15		
Fonction des paramètres				
Entrées	PKWPeriStart1	WORD	Adresse de démarrage du secteur PKW dans l'appareil périphérique	
	PZDPeriStart1	WORD	Adresse de démarrage du secteur PZD dans l'appareil périphérique	
	DataDBStart1	WORD	Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101	
Sorties	Aucune	-	-	
Paramètres de passage	PKW	ARRAY [1...4] WORD		
	PZD	ARRAY [1...6] WORD		
	ResPKW	INT	Résultat du traitement de PZD (=0 → aucun défaut)	
	ResPZD	INT	Résultat du traitement de PZD (=0 → aucun défaut)	
Réglages spécifiques à l'installation				
Aucun	-	-	-	-

Remarque :

Le FC1 doit être appelé au moins une fois pendant le cycle pour chaque servo amplificateur.
FC1 et FC2 accèdent au même ensemble de paramètres et doivent être paramétrés de la même façon pour un moteur. **FC2 doit être appelé avant FC1**.

7.2.4.4 FC2

Dans ce module, les données sont stockées à partir de l'appareil périphérique CPU à l'aide de SFC 14 dans la mémoire temporaire de FC1 ; de là, elles sont chargées dans le module DB101.

Réseau 2 : Lecture de la zone PKW.

Réseau 3 : Lecture de la zone PZD.

FC2				
Fonction	Envoi de données du servo amplificateur vers le CPU			
Caractéristiques techniques	Nom du module	**Read Data**		
	Bits occupés	Aucun		
	Accès sur :	DB101, SFC14		
Fonction des paramètres				
Entrées	PKWPeriStart2	WORD	Adresse de démarrage du secteur PKW dans l'appareil périphérique	
	PZDPeriStart2	WORD	Adresse de démarrage du secteur PZD dans l'appareil périphérique	
	DataDBStart2	WORD	Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101	
Sorties	Aucune	-	-	
Paramètres de passage	PKW	ARRAY [1...4] WORD		
	PZD	ARRAY [1...6] WORD		
	ResPKW	INT	Résultat du traitement de PZD (=0 → aucun défaut)	
	ResPZD	INT	Résultat du traitement de PZD (=0 → aucun défaut)	
Réglages spécifiques à l'installation				
Aucun	-	-	-	-

Remarque :

Le FC2 doit être appelé au moins une fois pendant le cycle pour chaque servo amplificateur.
FC1 et FC2 accèdent au même ensemble de paramètres et doivent être paramétrés de la même façon pour un moteur. **FC2 doit être appelé avant FC1**.

7.2.4.5 FC3

Le réglage du mode de fonctionnement ainsi que le déplacement sur origine de position sont pilotés dans ce module.

Réseau 2 : Un télégramme nul est envoyé au début de la communication. Si le télégramme nul est confirmé par le servo amplificateur, il ne sera pas tenu compte du réseau lors des prochaines exécutions du programme.

Réseau 3 : Le réglage du mode de fonctionnement est exécuté par l'appel de FC5. Le mode de fonctionnement est alors réglé sur 2 ou sur positionnement. Lorsque le réglage du mode de fonctionnement a été effectué avec succès, l'indicateur BEA_OK_(X, Y ou Z) est mis dans DB2.

Réseau 4 : Après que le réseau 3 a été bloqué, le programme passe au réseau 4.
Dans cette zone est exécuté le déplacement sur origine de position. Lorsque le déplacement sur origine de position a été effectué avec succès, l'indicateur REF_OK_(X, Y ou Z) est mis dans DB2.

FC3				
Fonctions	Appel du module (FC5) qui effectue la transmission des données de paramètres PNU.			
	Réglage du mode de fonctionnement et déplacement sur origine de position			
Caractéristiques techniques	Nom du module	**OpModRef**		
	Bits occupés	OpModS_OK (X, Y ou Z) dans DB2 REF_OK (X, Y ou Z) dans DB2 CommStart (X, Y ou Z) dans DB2 REF_0 (X, Y ou Z) dans DB2		
	Accès sur :	FC5, DB2, DB101		
Fonction des paramètres				
Entrées	DataDBStart3		WORD	Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101
	BitDBStart3		WORD	Adresse de démarrage des indicateurs dans DB2
Sorties	Aucune		-	-
Paramètres de passage	PKW_OpModS_OK		BOOL	Modification du réglage du mode de fonctionnement effectuée avec succès
Réglages spécifiques à l'installation				
Aucun	-	-	-	-

7.2.4.6 FC4

Les blocs de positionnement sont exécutés dans ce module.
Réseau 1 : On sélectionne ici si un bloc de positionnement sauvegardé ou si un bloc de positionnement direct doit être exécuté.
Réseau 2 : Cette zone exécute un bloc de positionnement sauvegardé. Dans ce cas, il **n'est pas** nécessaire de régler Ssoll (Sthéorique) et Vsoll (Vthéorique) dans FC0.
Réseau 3 : Cette zone exécute un bloc de positionnement direct. Dans ce cas, il faut régler Ssoll (Sthéorique) et Vsoll (Vthéorique) dans FC0.

FC4			
Fonction	Effectuer des blocs de positionnement		
Caractéristiques techniques	Nom du module	**Move**	
	Indicateurs occupés	Aucun	
	Accès sur :	DB101	
Fonction des paramètres			
Entrées	Start	BOOL	Démarrage d'un bloc de positionnement en mettant sur 1 (arrêt en réglant sur 0)
	DataDBStart4	WORD	Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101
	Ssoll	DINT	Uniquement bloc de positionnement direct. Position théorique en µm (32 bits)
	Vsoll	DINT	Uniquement bloc de positionnement direct. Vitesse théorique en µm/s (32 bits)
Sorties	Aucune	-	-
Paramètres de passage	NbrMoTasBlo	INT	Numéro de bloc de positionnement pour le bloc de positionnement sauvegardé
	Ssollvar	DINT	Position théorique calculée en µm (32 bits)
Réglages spécifiques à l'installation			
Réseau 1 – 1.2)	**JU MveD** **JU MveB**	**Marque de saut absolu après MveD pour l'exécution d'un bloc de positionnement** **Marque de saut absolu après MveB pour l'exécution d'un bloc de positionnement sauvegardé**	
Réseau 2 – 1. ligne	**MveB**	**Destination de saut pour l'exécution d'un bloc de positionnement sauvegardé**	
Réseau 3 – 1. ligne	**MveD**	**Destination de saut pour l'exécution d'un bloc de positionnement direct**	

7.2.4.7 FC5

Les données de paramètres du servo amplificateur sont lues ou écrites dans ce module.

Réseau 2 : Il est indiqué ici si un changement entre l'indicatif AK de PKES.DB101 et l'indicatif AK de PKE (entrée) est intervenu. S'il n'y a eu aucun changement, il n'est pas tenu compte du réseau 3.
Il y a un changement en cas de :
- début de communication avec le canal de service PKW
- changement entre lecture et écriture

Réseau 3 : Ici, exécution de la remise à „0“ de PKW.

Réseau 4 : Ici, transfert des nouvelles données de paramètres. La réponse du servo amplificateur est contrôlée chaque fois.

FC5				
Fonction	Exécution de la diffusion des données de paramètres			
Caractéristiques techniques	Nom du module	**Paramètre_R&W**		
	Bits occupés	PKW_0 (X, Y ou Z) dans DB2		
	Accès sur :	DB2, DB101		
Fonction des paramètres				
Entrées	PKE	WORD	Indicatif de paramètre	
	IND	WORD	Sous index	
	PWE1	WORD	Valeur de paramètre 1	
	PWE2	WORD	Valeur de paramètre 2	
	DataDBStart5	WORD	Adresse de démarrage des données utiles (PKW + PZD) dans DB101	
	BitDBStart5	WORD	Adresse de démarrage des indicateurs dans DB2	
Sorties	PKW_OK	BOOL	Diffusion des paramètres effectuée avec succès	
Paramètres de passage	Aucun	-	-	
Réglages spécifiques à l'installation				
Aucun	-	-	-	-

7.2.4.8 DB2 "BitDB"

Dans ce module se trouvent les „bits“ nécessaires pour commander le réglage du mode de fonctionnement ainsi que le déplacement sur origine de position dans FC3.

Adresse	Nom	Type de données	Commentaire
0.0	X_axis	STRUCT	Bit pour axe X
n + 0.0	OpModS_OK	BOOL	Réglage du mode de fonctionnement effectué
n + 0.1	REF_OK	BOOL	Déplacement sur origine de position effectué
n + 0.2	PKW_0	BOOL	PKW=“0“ effectué
n + 0.3	CommStart	BOOL	PKW=“0“ au début de la communication effectué
n + 0.4	REF_0	BOOL	Le point de référence doit être abandonné
n + 0.5	Reserve1	BOOL	Réservé
= 2.0		END_STRUCT	

Remarque :

(n = 0, 2, 4, 6, … Adresse de début des bits de données)
Pour chaque axe, une nouvelle structure doit être appliquée.

7.2.4.9 DB101 "DataDB"

Dans ce paramètre se trouvent toutes les données de paramètres et d'opération ou les données utiles.

Adresse	Nom	Commentaire	
0.0	Axe X	STRUCT	
n + 0	PKES	Indicatif de paramètre	PKW – Output
n + 2	INDS		
n + 4	PWE1S	Valeur de paramètre 1	
n + 6	PWE2S	Valeur de paramètre 2	
n + 8	STW	Mot de commande	PZD – Output
n + 10	HSW	Valeur théorique principale	
n + 12	PZD3S		
n + 14	PZD4S		
n + 16	PZD5S		
n + 18	PZD6S		
n + 20	PKEE	Indicatif de paramètre	PKW – Input
n + 22	PKWE		
n + 24	PWE1E		
n + 26	PWE2E		
n + 28	ZSW	Mot d'état	PZD - Input
n + 30	HIW	Valeur réelle principale	
n + 32	PZD3E		
n + 34	PZD4E		
n + 36	PZD5E		
n + 38	PZD6E		
= 40.0		END_STRUCT	

Remarque :

(n = 0, 2, 4, 6, … Adresse de début des données utiles)
Pour chaque axe, une nouvelle structure doit être appliquée.

8. Annexe

8.1 Abréviations

Le tableau donne des explications sur les abréviations utilisées dans ce manuel.

Abréviation	Signification
AGND	Masse analogique
Bin	Binaire
BTB/RTO	Prêt à fonctionner
CE	Communauté Européenne
CENELEC	Comité Européen de Normalisation Electronique
CLK	Clock (signal de synchronisation)
COM	Interface série d'un PC-AT
Dez	Décimal
DGND	Masse numérique Digitale Masse
DIN	Deutsches Institut für Normung
Disk	Mémoire magnétique (disquette, disque dur)
EEPROM	Mémoire morte effaçable par voie électrique
EMV	Compatibilité électromagnétique
EN	Norme européenne
ESD	Décharge d'électricité statique
Hex	Hexadécimal
IDC	Moniteur analogique
IEC	Commission Electrotechnique Internationale
IGBT	Transistor bipolaire à grille isolée
INC	Interface incrémentielle
ISO	International Standardization Organization
LED	Diode électroluminescente
MB	Megaoctet
MS-DOS	Système d'exploitation pour PC-AT
NI	Impulsion zéro
NSTOP	Fin de course (vers la gauche)
PELV	Basse tension de protection
PGND	Masse de l'interface utilisée
PSTOP	Fin de course (vers la droite)
PWM	Modulation d'impulsions en largeur
RAM	Mémoire volatile
Rballast	Résistance ballast
Rbext	Résistance ballast externe
Rbint	Résistance ballast interne
RES	Resolveur
SPS	Automate programmable
SRAM	RAM statique
SSI	Interface série synchrone
SW/SETP.	Valeur théorique (setpoint)
UL	Underwriter Laboratory
V AC	Tension alternative
V DC	Tension continue
VDE	Verein deutscher Elektrotechniker
VGA	Edition graphique avec min. 640x480 pixel
VTA	Moniteur de vitesse analogique
XGND	Masse de la tension d'alimentation 24V

8.2 Glossaire

B	Bloc de marche	Paquet de données avec tous les paramètres de régulation de position requis pour un bloc de positionnement.
C	Circuit intermédiaire	Tension de puissance redressée et lissée
E	E^2PROM	Voir EEPROM
	EEPROM	**E**lectrically **E**rasable and **P**rogramable **R**ead-**O**nly **M**emory Mémoire électriquement effaçable dans le servo amplificateur. Les données sauvegardées dans l'EEPROM ne sont pas perdues lorsque la tension auxiliaire est inactivée.
	Enable	Signal de validation pour le servo amplificateur (+24)
	Format GRAY	Forme spéciale de la représentation numérique binaire
F	Frein d'arrêt	Frein dans le moteur qui ne peut être utilisé que lorsque le moteur est immobilisé.
G	GSD-Datei	**G**eräte **S**tamm **D**aten-Datei Le fichier GSD (des données de base) pour le servo amplificateur se trouve sur la disquette 3,5" livrée
H	HLG	Contrôle des rampes du convertisseur de fréquence (conforme à la norme Profidrive)
I	Impulsion nulle	Délivrée par le capteur incrémentiel une fois par rotation, sert à la mise à zéro de la machine.
	Interface	Interface
	Interface ROD	Sortie de position incrémentielle
	Interface SSI	Sortie de position série cyclique absolue
	Ipeak, courant de crête	Valeur efficace du courant d'impulsion
	Irms, courant efficace	Valeur efficace du courant permanent
L	LSB	**L**ower **S**ignificant **B**yte ou octet de faible importance L'octet est justifié à droite
	LSW	**L**ower **S**ignificant **W**ord ou mot de faible importance Le mot est justifié à droite
M	MSB	**M**ost **S**ignificant **B**yte ou octet de grande importance L'octet est justifié à gauche
	MSW	**M**ost **S**ignificant **W**ord ou mot de grande importance Le mot est justifié à gauche
O	Opto-coupleur	Liaison optique entre deux systèmes électriquement indépendants.
P	PPO-Typ	Type de paramètres d'objets de données d'opérations La communication avec le servo amplificateur se déroule exclusivement avec le PPO type 2
R	RAM	**R**andom **A**ccess **M**emory Mémoire volatile dans le servo amplificateur. Les données sauvegardées dans la RAM sont perdues en cas d'inactivation de la tension auxiliaire.
	Régulateur de courant	Règle la différence entre la valeur de courant théorique et la valeur de courant réelle sur 0.
	Régulateur de position	Règle la différence entre la valeur de position théorique et la valeur de position réelle sur 0.
	Reset	Redémarrage du microprocesseur
S	Seuil I^2t	Surveillance du courant efficace Irms réellement prélevé
S	Unités SI	**S**ystème **I**nternational d'Unités avec entre autres les unités de base suivantes : Le mètre [m] ; Le kilogramme [Kg] ; La seconde [s] ; L'ampère [A] ; etc.

8.3 Système de numération

Bin	0; 1	Bin 11010 Ξ Déc 26 Ξ Hex 1A
Déc	0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9	Déc 8 Ξ Hex 8 Ξ Bin 1000
Hex	0; 1; 2; 3; 4; 5; 7; 8; 9; A; B; C; D; E; F	Hex FF Ξ Bin 11111111 Ξ Déc 255

8.4 Types de données

ARRAY	ARRAY[1...4] (WORD) ARRAY[1...6] (WORD)	Types structurés de données ou 4 WORD Types structurés de données ou 6 WORD
BIT		peut prendre la valeur 0 ou 1
BOOL		égal BIT (format Siemens S7)
BYTE		1 OCTET Ξ 8 BIT
INT	**INTEGER** INTEGER16 INTEGER32 2*UINT16 UINT32	Nombre entier > 0, ou = 0, ou < 0 Nombre entier, longueur = 16 BITS Nombre entier, longueur = 32 BITS Nombre entier > = 0, longueur = 2 x 16 BITS Nombre entier > = 0, longueur = 32 BITS
Octet- String	**Octet- String** Octet-String 2 Octet-String 20	Chaîne d'octets (1 octet Ξ 8 BITS) 2 chaînes d'octets (Ξ 16 BITS) 20 chaînes d'octets (Ξ 160 BITS)
Visible-String	Visible-String 4	4 caractères ASCII (Ξ 4 OCTETS)
WORD	**WORD** DWORD	1 MOT Ξ 2 OCTETS Ξ 16 BITS **D**ouble**MOT** : DWORD Ξ 4 OCTETS Ξ 32 BITS